



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS

MANUAL DE PROCESOS BASICOS DE ELABORACION DE PAPEL HECHO A MANO PARA UNA PRODUCCION PLASTICA".

(PROCESOS BASICOS DE ELABORACION DE PAPEL HECHO A MANO PARA UNA PRODUCCION PLASTICA)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADA EN ARTES VISUALES

P R E S E N T A ;

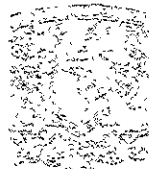
GLORIA MARCELA GONZALEZ CASTANEDA

Handwritten signature and date

DIRECTOR DE TESIS. JOSE MANUEL GARCIA RAMIREZ

MEXICO, D. F.

2001



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLASTICAS MEXICO, D.F.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*Agradezco a Dios, que me guía siempre con tanta dulzura y paciencia,
la oportunidad concedida de terminar este trabajo.
A mis padres toda mi veneración, por su incondicional apoyo, ejemplo y respeto constantes.
A mi hermana Nancy, Alejandro y Adriana agradezco el apoyo recibido.
A Víctor, fotógrafo generoso.
A Violeta entusiasta.
Al asesor y a los profesores,
pero también a todos los amigos que contribuyeron para lograr este trabajo.*

Infinitamente Gracias.

*Por mi Universidad Nacional querida, un voto de respeto y estímulo para que en ella germinen
siempre la luz y la verdad.*

Índice

Introducción.

CAPÍTULO 1.

1.	<i>El Papel</i>	1
1.1.1	Papel: surgimiento y evolución en Oriente, Occidente y el Nuevo Mundo..	5
1.1.2	Papel hecho a mano y papel industrial.....	24
1.2.1	El papel más allá de su función como soporte.....	31
1.2.2	El papel y el arte.....	37
1.2.3	El papel como medio para la elaboración de obras de arte.....	41
1.2.4	El papel hecho a mano y los artistas de finales del siglo XX.....	45

CAPÍTULO 2.

2.	<i>Las técnicas del papel hecho a mano</i>	59
2.1.1	La técnica por filtrado.....	64
2.1.2	Diferencias y similitudes entre el washi tradicional y el papel hecho a mano.....	70
2.1.3	Materiales para la elaboración del papel hecho a mano.....	74
2.2.1	Las fibras vegetales.....	78
2.2.2	Reciclado y obtención de las fibras.....	81
2.2.3	Procesos de elaboración del papel hecho a mano: molido o batido, mezclado en la tina, filtrado, secado y prensado.....	87
2.3.1	Tinción de las fibras del papel.....	95
2.4.1	La técnica de golpeo.....	103
2.4.2	El amate.....	108
2.4.3	Procesos de elaboración del amate: Obtención de la fibra, Preparación de la fibra, Golpeo y secado.....	111
2.4.4	Combinación de las fibras vegetales con las técnicas por filtrado y golpeo.....	115
2.5.1	Otros aspectos en la elaboración del papel.....	118

CAPÍTULO 3.

3.	<i>Obra realizada a partir del aprovechamiento de las calidades de textura y relieve del papel de fibras</i>	125
----	--	-----

3.1.1	Obtención de texturas y relieves a través de las fibras vegetales.....	130
3.1.2	Texturas, relieves y mucho más a través de diversos recursos.....	136
3.2.1	El papel de fibras y su utilización para: el collage, el relieve y la pintura.....	143
3.2.2	Acerca de los procesos experimentados.....	150
4.	Conclusiones.....	163
5.	Glosario.....	170
6.	Bibliografía.....	172

Desde la antigüedad hasta nuestros días las grandes culturas han considerado al papel como un material importante para la comunicación. En lo religioso su utilización representaba un vínculo con las divinidades y se empleaba en los grandes ritos y ceremonias para establecer contacto con el mundo espiritual.

En lo científico su importancia como medio de divulgación ha marcado la historia y el desarrollo de la tecnología y los grandes descubrimientos científicos.

Pero también existe una profunda relación entre el arte y el papel, pues el papel puede representar para el artista mucho más que una superficie con posibilidades múltiples de experimentación y creación plástica.

De esa misma forma, ha sido considerado por las antiguas culturas orientales y mesoamericanas, para las cuales el papel era concebido como un "material precioso".

El papel ha recobrado en el arte contemporáneo su utilidad múltiple, pues las variadas formas de manipulación a las que puede ser sometido, rebasan su función bidimensional como soporte de imágenes gráficas o pictóricas.

Es a partir de la elaboración tradicional del papel como muchos artistas contemporáneos han retomado e integrado el papel de fibras vegetales a sus obras. En varios casos, es parte fundamental para la realización de sus composiciones, ya sea mediante la utilización de propiedades tales como textura, flexibilidad y traslucidez además de los colores de las hojas de papel o también, a través del aprovechamiento de las variadas formas de manipulación a las que puede ser sometido con la finalidad de conformar objetos artísticos. De ahí la utilización de un papel hecho a base de fibras vegetales con una intención plástica, es decir, la elaboración del papel de fibras como obra plástica.

La realización de este texto comprende un trabajo de investigación acerca del papel hecho a mano y la experimentación con el mismo, tiene como objetivo fundamental describir y diferenciar sus principales técnicas de elaboración y su combinación para una utilización plástica en la cual se encuentren y desarrollen nuevos y diversos caminos de expresión artística. Está dirigido especialmente a artistas visuales o carreras afines a esta área.

El trabajo aquí contenido ha surgido también de un interés personal enfocado en la búsqueda de materiales de bajo costo para la realización de obra plástica. Y es así como la elaboración del papel hecho a base de fibras y sus variadas formas de utilización representan la posibilidad de desarrollar una producción plástica valiéndose del aprovechamiento de las cualidades plásticas del papel de fibras y la experimentación con el mismo usando materiales diversos que pueden potencializar sus funciones para producir objetos artísticos con cualidades plásticas varias y garantizar una notable resistencia al paso del tiempo. En el título original de este trabajo se omitió el adjetivo de "manual" debido a que la profundidad con la que se desarrollaron la descripción e investigación tanto de las técnicas como de los procesos rebasaron dicho concepto.

Para la elaboración de este trabajo se recurrió al uso de citas textuales y la confrontación e inclusión de datos con el fin de aclarar algunos temas como se encuentran, por ejemplo, en el contenido del primer capítulo donde se mencionan escuetamente las diferencias básicas existentes en algunas culturas considerando sus técnicas básicas de elaboración del papel además de las funciones que cumple como soporte y como material de usos varios. Se expone en forma resumida la evolución que histórica y técnicamente tuvo el papel desde su invención en China y la ruta que siguió durante el perfeccionamiento de sus procesos de elaboración hasta integrarlo a una mecanización en Occidente para su producción masiva. Además, se menciona la existencia del papel en Mesoamérica y su permanencia en la Nueva España hasta nuestros tiempos. Se explica la función que cumplió en el arte de Occidente como soporte a partir del desarrollo de las artes gráficas, durante los siglos pasados y su

importancia adquirida como medio de producción artística en ese ámbito. Se hace mención de algunos de los artistas más importantes que dieron comienzo al uso del papel más allá desde su función inicial como soporte gráfico y pictórico a principios del siglo XX. Y por último se menciona parte de la utilización que ha adquirido el papel hecho a base de fibras vegetales en la plástica contemporánea para diversos artistas plásticos y algunas de las propuestas que han desarrollado a partir del uso de este material.

El segundo capítulo se compone de una breve descripción y diferenciación de las dos técnicas básicas que para la elaboración del papel hecho a mano existen desde los tiempos antiguos en distintas partes del mundo. Se hace además, una breve alusión histórica a la evolución de estas técnicas de elaboración de papel dentro de las culturas en las que tuvieron su origen y se explican los procesos que comprenden su elaboración tradicional aun existente.

Igualmente se describen los procesos básicos de elaboración del papel hecho a mano utilizando estas dos importantes técnicas y se alude también a algunos de los materiales alternos que se pueden incorporar en elaboración del papel. En este punto se sugiere resumidamente una multiplicidad de formas de experimentación plástica que derivan de la combinación y variación de cada uno de los procesos y materiales empleados con el fin de obtener un papel hecho a mano de utilidad plástica.

En el tercer capítulo se propone la relación existente entre los planteamientos hechos a partir del texturalismo de Tàpies y su utilización en el collage y la pintura matérica, los cuales son las manifestaciones plásticas más importantes que han influido en la evolución de la plástica contemporánea para la integración de diversos materiales lograda en la superficie pictórica, puesto que conducen al enriquecimiento de la experimentación plástica y refuerzan lo aquí realizado con el papel hecho a mano; esta

relación se ejemplifica a través de la obra hecha durante la experimentación lograda con fibras y materiales diversos al final del tema. Se explican a su vez las posibilidades que en la utilización del papel hecho a mano y la pulpa de fibras vegetales existen para obtener texturas y relieves por medio del uso de materiales varios y de la manipulación de los mismos. Se establece la utilidad del papel hecho a mano y de los procesos de su elaboración para la realización de pinturas, collages y relieves entre otros objetos artísticos.

Y por último, se resume el uso de los procesos experimentados a partir del desarrollo de mi obra plástica y la propuesta resultante de este trabajo.

Es importante advertir que, el conjunto de ilustraciones que refuerzan los contenidos de este trabajo se encuentran a final de algunos temas o capítulos para optimizar su lectura, a excepción del último punto en el capítulo tres, donde se describe la producción personal realizada. En este último las imágenes se han integrado al texto para su mejor comprensión.

Para finalizar, en el cuarto capítulo se sintetiza el trabajo de investigación y experimentación lograda partiendo de los resultados obtenidos tanto en aspectos teóricos como prácticos.

El papel hecho a mano representa una fascinación no sólo por los métodos empleados para elaborarlo y los retos que plantea este hecho, sino por las rutas que pueden seguirse para la producción de una obra plástica en la que la naturaleza es materia de contemplación, observación y experimentación pero a su vez es la obra misma. Espero que esas rutas puedan ser descubiertas por el lector y que su interés fijado en la fabricación de su propio papel lo conduzcan a profundas reflexiones para una creación plástica personal también con la ayuda de esta investigación.

Un hombre que se compromete en la vida, dibuja su figura y fuera de esta figura no hay nada.
J.P.Sartre.

CAPÍTULO 1.

1.

El papel.

Hoy en día una de las comodidades esenciales del hombre es el papel que fue inventado hace más de 2000 años en el Oriente y fue el resultado de múltiples intentos de gente que buscó producir una nueva sustancia adecuada en su uso como soporte para la escritura. Aunque también, algunos investigadores afirman que la invención del papel ocurrió mucho antes del año 3000 a. C., cuando los sumerios de Mesopotamia utilizaban la escritura cuneiforme para sus códigos. Otros como el historiador romano Plinio, tomaron en cuenta la utilización del papiro desde el siglo V a.C. para la escritura egipcia antigua. 1, 2

No obstante, al igual que muchas otras innovaciones en la historia la elaboración del papel evolucionó gradualmente y fue mucho el tiempo que transcurrió para que la hoja de papel fuera reconocida como material para la escritura. Y en la actualidad aun dentro de una sociedad cada vez más inmersa en la informática, el papel sigue teniendo una importancia crucial. 3

Se define comúnmente por "papel" al material hecho en forma de hojas delgadas de fibra de trapos, paja, corteza, madera, cáñamo u otros materiales vegetales. Las hojas de éste son hechas con fibras que han sido maceradas hasta el punto en que los filamentos se separan. Las fibras se mezclan con agua y por medio de una fina malla colocada sobre un bastidor que se levanta desde el fondo de esta mezcla se forma un delgado estrato. El agua drena a través de las finas aberturas de la malla, dejando una hoja entretejida de fibra que ha cuajado sobre la superficie de la malla. Esta delgada capa de fibra entretejida es considerada como "papel".

4

Sin embargo si se considera al "papel" únicamente como el soporte para la escritura, debe decirse que existen también otros tipos de superficies fibrosas obtenidas a través de diversos métodos que cumplen esta función de soporte. Y que hay otras técnicas para obtener una hoja delgada hecha a base de fibras vegetales.

Cabe mencionar que las fibras vegetales tienen la propiedad de autoadhesión y se adhieren la una a la otra en un punto de contacto entre fibra y fibra. Esta propiedad fue descubierta accidentalmente y se convirtió en la causa del descubrimiento y modificación del papel en la antigua China.

Las fibras vegetales contienen celulosa y esta a su vez está conformada por glucosa. La molécula de celulosa está construida

por cadenas de glucosa conectadas longitudinalmente. La fibra es una gran colección de moléculas de celulosa y es *higroscópica*. Higroscopía significa que en alguna parte de la molécula hay algunas partes que tienen el mismo tipo de moléculas de agua y la cohesión de esta parte con el agua es fácil de producirse. 5

De esta manera puede afirmarse que la fibra vegetal es la materia prima básica para la elaboración del papel. Casi todos los papeles son hechos de fibras celulósicas vegetales.

En culturas como la Egipcia, la Mesoamericana y las Islas del Pacífico esta capacidad de autoadhesión de las fibras vegetales fue aprovechada de forma distinta a la anterior (Oriental) para la obtención de la hoja de papel, esto fue a través del machacado de las fibras vegetales obtenidas de la corteza de algunos tipos de morera como el amate (en Mesoamérica) y la tapa (en las Islas del Pacífico) además de tallos de algunas plantas como el papiro (en Egipto). En estos tres casos también las fibras se hervían en una solución alcalina, pero después de enjuagarlas eran dispuestas en tiras a manera de rejilla sobre una superficie lisa y machacadas con una piedra o mazo (por lo general) para ser extendidas, uniéndolas finalmente hasta conformar una hoja de papel. 6, 7

Así, puede afirmarse que existen diversas técnicas para obtener una hoja de papel. Por lo tanto, las técnicas y materias primas que existen para la obtención de papel varían y de esta variación estriban los tipos de papel que se fabrican, pero fundamentalmente tienen su origen en dos técnicas, representativas que son las principales aquí mencionadas: la primera a través del filtrado de las fibras sobre una malla y la segunda a través del golpeo o machado de las fibras sobre una superficie lisa. Así las funciones que ha adquirido el papel durante el tiempo de su evolución han ido cobrando mayor importancia al paso del tiempo esto se ve también reflejado en la gran cantidad de tipos de papel que podemos encontrar tan sólo en la venta comercial.

De la obtención de la hoja por medio del filtrado de las fibras vegetales sobre la malla que primariamente se desarrolló en el Oriente, derivó la producción del papel industrial. Y por tanto actualmente se afirma que la fuente más prolífica de celulosa para el papel en la naturaleza es el bosque, sin embargo los árboles difieren en calidad de sus fibras para la manufactura de papel producido "industrialmente".

La necesidad de obtener papeles producidos industrialmente con terminados específicos ha guiado la investigación hacia la utilización de fibras sintéticas, pero más del 90% de las fibras tienen su origen actualmente en la pulpa de madera. 8

Las fibras como lino, algodón, yute, sisal, cáñamo de Manila y otros, generalmente llegan a la industria del papel como un producto secundario (después de servir como telas). También se

emplean: la paja, caña de maíz, bagazo de caña de azúcar, bambú y otros.

Aunque antiguamente todo el papel se fabricaba a mano, hoy en día todavía se fabrican a mano algunas clases escogidas de papel, empleando un sistema de fabricación similar al antiguo pero perfeccionado, como el papel obtenido con pasta de trapo. 9

Existen también en Oriente diversos tipos de papel como el de fibra de kozo y en México el de fibra de amate que también se fabrican todavía a mano. La elaboración que antiguamente se tenía de estos tipos de papel aun se conserva dentro de la tradición oriental principalmente japonesa, china y coreana. En México esta tradición aun existe entre los indígenas otomíes de la Sierra Norte de Puebla y entre los nahuas de Chicontepec, Veracruz. 10

Al igual que el papel tradicional de Oriente y de México, se puede fabricar a mano papel confeccionado de pasta de fibras provenientes de diversos vegetales que resulta muy resistente y de gran duración. El papel obtenido de esta forma tiene la propiedad de versatilidad en cuanto a que puede ser empleado para la experimentación con diversos tipos de fibras y materiales para su confección, pero además, puede ser aprovechado para obtener un papel que no sólo funcione como soporte de imágenes sino también como material para la construcción de objetos artísticos. 11, 12

Si los objetivos fundamentales que el papel ha adquirido en la época contemporánea pueden ser concretamente resumidos en un proceso: la conversión de un recurso natural a una forma "distribuable". Y su función en el diseño y en la comunicación en general es transformar esta forma distribuable (que fue el recurso natural) en pensamientos; el papel no sólo se ha convertido en nuestro medio más eficiente para transportar ideas pues su efectividad en esta área se expande cuando comprobamos su versatilidad, ya que puede ser tan fuerte como un pedazo de metal pero a la vez puede ser disuelto en agua. 13

Su utilidad como soporte de almacenaje y como vehículo de información superó con creces los pronósticos de sus inventores. Y por supuesto, considerando además el aspecto artístico del papel como medio de expresión, desde los cuadernos de apuntes y los diarios, hasta los dibujos, acuarelas y otras formas de las artes plásticas, el papel tiene gran importancia para el artista y sus funciones dentro del arte pueden variar.

Ya que existe un papel de fibras hecho a mano, el papel de fibras que elabore el artista, con diversos tipos de vegetales y materiales y utilizando las dos técnicas básicas de elaboración ya mencionadas, podrá serle de gran utilidad mediante el aprovechamiento de las propiedades que posean los materiales, tales como textura, color, flexibilidad, lisura y grosor, que a su vez, podrán ser alteradas durante los procesos de su elaboración. 14

Para entonces el papel de fibras que haya elaborado el artista dejará de ser simplemente un soporte de imágenes y se convertirá en un material propio de la experimentación plástica por medio de las alteraciones que él realice durante la elaboración. Se transformará así en un material de utilidad plástica y este material poseerá características propias que serán tangibles al finalizar la realización de la obra que el artista produzca con él. Este es pues el tipo de papel de fibras que deberá considerarse como "obra plástica"; porque aprovechando las cualidades plásticas de este material, el artista lo manipulará para lograr composiciones bi o tridimensionales que resultarán en una obra plástica. Esto es: el papel como obra plástica.

NOTAS:

1. P. Long. Papermaking, art and craft, Washington, USA. Library Congress. 1968. p. 8.
2. Autores varios. Enciclopedia Británica Barsa, Estados Unidos de Norteamérica. Tomo 11, p. 326. Enciclopedia Británica, Inc. 1962.
3. Museo Robert C. Williams. <http://www.ipst.edu/amp/dhunter.html> 21/01/80
4. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p. 17.
5. All Japan Handmade Washi Association. Handbook of the art of washi, Tokio, Japón. Wagami-do K.K. 1991. p. 12.
6. F. Shannon. Paperpleasures, Barcelona, España. Editorial Anaya. 1991. p. 8.
7. V. Studley., op.cit., p. 62.
8. M. Gómez y R. H. Papel; efecto de tres consolidantes en la celulosa, México. Escuela Nacional de Conservación Restauración, y Museografía. 1980. p. 51.
9. F. Shannon. Paperpleasures, p. 8.
10. O. Arroyo A. El papel amate, p. 78-79.
11. F. Shannon., op.cit., p. 8.
12. P. Figueiredo. La alquimia de la materia, Belo Horizonte, Brasil. s.l.p./ UNAM. /s.f.p./ p. 35.
13. J. Massey. Made with paper, New York, USA. Museum of Contemporary Crafts A.C.C.C. Corp. America. 1967. (Introducción).
14. P. Figueiredo., op.cit., p. 35-42.

convirtió en un símbolo importante para la arquitectura y la religión egipcias, la disponibilidad de las hojas de este material fue importante en la conservación de información referente a los gobernantes egipcios. Sin el papiro el curso de la historia del Mediterráneo y su literatura habrían sido completamente diferentes.

El papel utilizado en Europa y Asia fue el mismo que tuvo su origen de la siguiente forma:

El año 105 a. C., se cita frecuentemente como el año en que se inventó la elaboración del papel. Datos históricos de este año muestran dicha invención y la reportan 200 años antes de esa fecha (según investigaciones arqueológicas recientes), a pesar de que T'sai-Lun, oficial de la corte imperial la dió a conocer en ese año. De acuerdo con la historia perteneció a la Dinastía Han y concibió la idea de elaborar una hoja de papel usando pedazos de trazo de cáñamo, corteza de árbol y redes de pescar, reportando posteriormente su hallazgo al emperador Ho-ti en el año 105 a.C. Fue reconocido por sus esfuerzos y se convirtió en el patrón encargado en toda China de elaborar el papel. La forma de elaboración del papel de T'sai-Lun como muchos otros inventos se convirtió en una necesidad. El desarrollo de la caligrafía y la adopción del pincel de pelaje alrededor del año 250 a.C., creó la necesidad de encontrar un material más barato y práctico que la seda pura. 4

Posteriormente el aprendiz de T'sai-Lun, Tso-Po mejoró la técnica de elaboración del papel y a finales del siglo V ya se conocía este material por toda Asia Central. 5

Aun cuando T'sai-Lun haya sido o no el verdadero inventor del papel, merece este honor que le ha sido otorgado en la historia china por su contribución al desarrollo del material que revolucionaría a esa nación.

Los más antiguos papeles chinos parecen haber sido elaborados con fibra de cáñamo, la carga de esta fibra era suspendida, lavada, enjuagada y batida para formar la pulpa con un mazo de madera. El molde del papel probablemente hecho con una tela entretejida y toscamente extendida sobre un marco rectangular de bambú, se sumergía en la pulpa lechosa preparada en la tina, esta se filtraba dejando una delgada capa que se secaba al final.

Este primer avance "real" en la elaboración del papel trajo consigo el uso de un material suave que se usaba para cubrir el molde y que hizo posible para el elaborador de papel retirar la hoja ya formada y reutilizar el molde para hacer otra inmediatamente.

Desde China el papel llegó a Corea probablemente en el siglo II después de Cristo, donde comenzó su producción tempranamente en el siglo VI d. C. La pulpa se preparaba con fibras de cáñamo, ratán y morera, bambú, tallos de arroz y alga. De acuerdo con la

tradición un monje coreano llamado Doncho, llevó la hechura del papel a Japón. Así después de que el papel se fabricaba a la manera china este pasó a Corea y de la misma forma a Japón, aunque esto no es muy seguro pues pudo haber sucedido tan pronto como llegara a este punto ya en el siglo III d.C. Las evidencias documentales indicarían a pesar de este hecho que habían transcurrido más de 500 años entre el descubrimiento de T'sai-Lun y la llegada del papel a Japón. 6

Los japoneses usaron primero el papel solamente para plasmar documentos oficiales, pero con el florecimiento del budismo la demanda del papel incrementó. Al principio Doncho compartió sus conocimientos con el palacio imperial en el año 610 d. C. Bajo la enseñanza de los chinos los tibetanos comenzaron a elaborar su propio papel en sustitución de sus materiales de escritura tradicional. La forma de los libros tibetanos de papel aun refleja el largo y estrecho formato de aquellos libros de palma originales.

De Asia el papel viajó al norte de Africa y fue durante el descubrimiento del papel logrado por T'sai-Lun que China mantuvo un comercio muy intenso de la seda también con el Medio Oriente . De esta forma largas caravanas de camellos se trasladaban a través de las viejas rutas de la seda que cruzaban el Turquestán, Persia y Siria, así gradualmente el papel chino se transportó hacia aquel punto.

Los artesanos chinos no sólo extendieron el arte del papel a Asia Central y Persia, pues de esa última región se introdujo posteriormente a la India por los comerciantes. El primer uso que se conoce del papel en Samarcanda data de una batalla en Turquestán en donde diestros artesanos chinos fueron tomados prisioneros y forzados a elaborar papel para sus captores.

El papel se introdujo en Samarcanda durante el año 751 d.C. como consecuencia de la guerra. Ahí se convirtió rápidamente en un artículo muy importante de comercio. Y la segunda fábrica de papel se echó a andar en Bagdad en el año 795 d.C. 7

De Bagdad el papel llegó a Damasco, Egipto y Marruecos en el siglo X. Muchos materiales chinos no eran fáciles de obtener por los fabricantes de papel en esa región, quienes consecuentemente a diferencia de los chinos utilizaron lino y otros sustitutos de fibras además del uso de un *batán* movido mecánicamente para preparar la pulpa.

Tomó cerca de 500 años para que la hechura del papel llegara a Europa desde Samarcanda. Aunque la exportación de papel desde el Este Medio de Bizancio a otras partes de Europa comenzó en los siglos X y XI, este arte aparentemente no se estableció en España e Italia sino hasta el siglo XII. Al principio el papel era desfavorecido por el mundo cristiano pues se consideraba como manifestación de la cultura musulmana y así una reducción dictada en 1221 por

el emperador romano Federico II, declaraba que todos los documentos oficiales escritos sobre papel eran inválidos (se considera que los intereses que la riqueza de muchos terratenientes europeos generaban con la cría de ganado para producir pergamino y vitela pueden haber ejercido también una influencia en este problema). El crecimiento en el uso de la imprenta a mitad del siglo XV de algún modo pronto cambió la actitud europea hacia el papel.

Los árabes hicieron también diversas innovaciones, pues ellos fueron los primeros en clasificar por tamaños especiales y por colores los usos del papel. También inventaron el método del batido de las fibras en una mezcla de azafrán y almidón de arroz. Este tipo de papel pronto se convirtió en una comodidad popular en Egipto a principios del año 1040 d.C.

Transcurrieron más de 1000 años desde la invención del papel hasta su introducción en España por los moros. Después de aprender a comerciarlo en Samarkanda los árabes monopolizaron la elaboración de este producto en el Oriente por 500 años.

Probablemente ya durante la conclusión del siglo X, los manuscritos más populares se elaboraban con pergamino, el cual no era propiamente "papel" pues esta superficie se elaboraba con piel de oveja, pero aproximadamente una cuarta parte de estos fueron hechos con papel pesado de fibras largas y encolado con almidón a la forma de los papeles árabes.

A mediados del siglo XII la elaboración del papel se convirtió en la industria de las ciudades españolas de Xátiva y Toledo. 8

Mientras que la elaboración del papel hacía su aparición en Italia, esta actividad penetró en la región no por España, sino a través de la cultura árabe, probablemente por Sicilia o Palestina durante la época de las Cruzadas.

Se establecieron otros molinos en Boloña, Cividale, Padua y Génova. 9

En el siglo XII los españoles ya elaboraban papel en Valencia, así se extendió rápidamente a Francia en donde se instaló el primer molino en Tryes. Y por último esta industria llegó a Inglaterra a finales del siglo XV.

Mientras tanto el papel estaba siendo elaborado en varias provincias italianas. Los molinos de papel fabriano se establecieron como los más importantes productores de un papel de trapo de inigualable calidad que era encolado con cola animal. El uso de este tipo de aglutinante le proporcionó al papel una gran aceptación y sustituyó en buena parte al pergamino y la vitela (superficie hecha de piel de animales), la técnica fue rápidamente adoptada por los molinos fabricantes de papel en Europa. 10

No se sabe exactamente cuando comenzó a elaborarse el papel en Francia. Existe la leyenda de que en 1147 un ciudadano francés Jean Montgolfier, fue tomado prisionero durante la Segunda Cruzada y fue sentenciado a trabajos forzados por tres años en un molino de papel en Damasco. Ahí él aprendió con gran habilidad mucho acerca de este proceso. Cuando retornó a Francia instaló su propio molino. Durante los siguientes doscientos años los molinos de papel florecieron en Francia y por muchas décadas estos molinos proveyeron a los países bajos de un papel fino para necesidades especiales.

Otros países europeos lentamente adquirieron el uso del papel. En Francia se había establecido el primer molino a principios del siglo XIV y su elaboración se extendió a Alemania 50 años después. Aun existen evidencias de molinos que producían papel de buena calidad en Colonia y Mainz en Alemania, Stromer y Nüremberg (1320 y 1493 respectivamente), además de Augsburg 1320.

Así aparecieron a principios del siglo XV los primeros molinos de papel en Holanda.

El arte de la hechura del papel se estableció en Holanda a finales del siglo XVI. Al final de este mismo siglo Amsterdam se convirtió en un crisol de elaboradores de papel de varias nacionalidades y la ciudad creció al punto de convertirse en un lugar de comercio muy importante. Sólo un poco antes de este periodo grandes artistas como: Rembrandt, Vermer y Frans Hals, crearon muchas de sus obras maestras alrededor de Amsterdam para gremios comerciales.

En 1428 ya había varios molinos en Gennep, pero la elaboración del papel no se estableció completamente en los países bajos sino hasta 1586, cuando se les autorizó a Jan Luiptart y Hans van Aelst la manufactura del papel cerca de Dordrecht.

En 1433 un ciudadano local emprendedor llamado Heinrich Halbisen construyó un molino de papel cerca de la iglesia de Basilea en Suiza, y lo llamó "*Zu Allen Winden*"-"A todos los vientos". El éxito de Halbisen se debió a la construcción y conversión de muchos otros molinos cercanos a esa área y destaca de esta época particularmente la familia Galliziani.

Con la invención de la batidora holandesa a finales del siglo XVII, la fabricación del papel creció hasta convertirse en una gran industria así Holanda se hizo famosa por sus blancos y finos tipos de papel. 11

Por lo que respecta a Inglaterra, el primer molino que se estableció allí ocurrió en 1495, cerca de Stevenage, Hertfordshire, por un comerciante de nombre John Tate. 12

Cabe mencionar la importante producción que tuvo el papel decorado en Europa durante los siglos XVI y XVII. El papel jaspeado que había sido muy popular en Persia y Turquía, apareció

como motivo decorativo de miniauras y manuscritos caligrafiados. Estos papeles se utilizaban al principio para forrar cajas, pero en el siglo XVII Holanda destacó por sus trabajos de papel decorado, el cual se embarcaba a Inglaterra como envoltura de objetos pequeños para evadir los altos derechos arancelarios a que estaban sujetos los papeles importados. 13

En el continente Americano, propiamente en las Colonias Inglesas, la industria del papel fue introducida a través de los esfuerzos de William Rittenhouse, un alemán inmigrante que estableció el primer molino en Pennsylvania en 1690, basando su funcionamiento en los molinos europeos de la época. Estos molinos tenían que estar ubicados cerca de zonas que pudieran proveerlos de una cantidad considerable de trapos, pues era la principal materia prima de la época. Se requería también una cantidad abundante de agua para abastecerlos tanto para lavar las fibras como para hacer girar la maquinaria del molino.

Los molinos comenzaron a extenderse por toda Pennsylvania y uno de estos molinos abastecía a Benjamín Franklin con grandes cantidades de papel para sus actividades de impresión y publicación.

Aunque parte de la maquinaria usada en los primeros molinos se importaba de Europa otra parte se construía en las colonias. Se requería de gran capacidad artesanal para crear el papel de molde, sin embargo la falta de fabricantes de marcos eficaces en las colonias, implicó que muchos de los moldes para papel se importaran de Inglaterra. 14

Los fabricantes estadounidenses comenzaron a experimentar con otras fibras alternativas a principios de 1790 y muchos molinos probaron recursos locales (fibras que sustituyeran la pulpa de trapo incluyendo la corteza de árbol, bagazo de caña de azúcar, paja y tallos de maíz. La pulpa de madera se convirtió en una opción viable gracias al trabajo de Mathias Koops en Inglaterra, incrementando así el uso y adquisición de las trituradoras de madera como en la fabricación de papel periódico hecho a base de pulpa de madera.

En 1798 el francés Louis Robert (1761-1828) inventó un prototipo de máquina en la que se formaba el papel a manera de una hoja larga continua sobre una malla de alambre. Este invento fue patentado en 1799. Robert tuvo la idea de hacer una máquina que produjera de forma continua un rollo de papel para mitigar la necesidad urgente de billetes durante la Revolución Francesa.

St. Leger Didot animó a Robert a utilizar el taller del molino y los materiales para construir una nueva máquina de papel. Después de cinco años de trabajo, Robert terminó un diseño y le vendió la patente a St. Leger Didot.

Didot utilizó los modelos hechos por Robert y se los dio a su hermanastro inglés Gamble, quien aseguró su patente en Inglaterra en 1801. La nueva máquina llamó la atención a los hermanos Henry y Sealy Foudrinier quienes instaron al ingeniero Bryan Donkin a construir una más moderna y perfecta, pero ellos no se beneficiaron de esta patente por error. Ganaron cierto reconocimiento, no obstante las máquinas modernas de papel que se toman en cuenta son las Foudrinier. Sin embargo para 1851, Donkin ya había diseñado una gran cantidad de máquinas para los molinos británicos, Europa, la India y Estados Unidos. 15

La primera máquina foudrinier que se importó de Inglaterra a Estados Unidos fue instalada en Sangerties, Nueva York en 1827. La segunda se construyó en Connecticut por el mecánico George Spafford. Él y su compañero James Phelps completaron la primera máquina foudrinier construida en Estados Unidos en 1829 y se la vendieron a Amos Hubbard.

En 1809, la máquina de papel tipo cilindro fue introducida por John Dickinson de Hertfordshire Inglaterra. Thomas Gilpin construyó muy cuidadosamente la primera máquina de cilindro en Estados Unidos en Brandywine Creeck, Pennsylvania (ésta producía ya una hoja de 30 pies de ancho a una velocidad de 60 pies por minuto.) 16

Durante la segunda mitad del siglo XIX, el descubrimiento de un método económico y efectivo de elaboración del papel de pulpa de madera hizo crecer tanto la industria del papel como la de impresión y edición. Otros problemas que no fueron contemplados hasta ese momento surgieron más tarde. 17

Por lo que respecta a México, la fabricación del amate entre las culturas prehispánicas ha sido la ocupación exhaustiva de muchos investigadores, y ha sido igualmente tema de grandes controversias, pues en las escuetas narraciones escritas por los conquistadores españoles existen muchas divergencias que todavía dejan varias preguntas abiertas. No se cuenta con fecha o período exacto en el cual se pueda ubicar el momento indiscutible en el que el amate haya comenzado a ejercer su influencia en Mesoamérica, como tampoco hay certeza acerca del uso de la palma y del maguey para la elaboración de otros tipos de papel que conformaran alguna producción importante en estas culturas.

No obstante el escaso material de investigación con el que hubieron contado los historiadores del papel de fibras de amate entre las culturas precolombinas (códices y manuscritos originales), más tarde encontrarían otros testimonios.

El papel en la civilización maya tuvo una significación importante, pues ayudó a despejar las compilaciones de su

calendario, también fue ocupado para beneficio de sus ciencias: un calendario para la agricultura, el desarrollo de la escritura jeroglífica que incrementó la tradición oral; el empleo del papel -al que llamaban *huun*- ocupó un lugar especial en la arquitectura, fue utilizado para el levantamiento de planos realizados para los grandes templos y palacios, y también para la elaboración de detalles arquitectónicos ornamentales. Al principio los mayas se vestían con las túnicas que elaboraban de *huun* y más tarde este material lo utilizaron para la confección de los libros. 18

El *huun* evolucionó en la confección de libros doblados, en los cuales astrónomos y sacerdotes a la vez, inscribían en pictografías los conocimientos acumulados por el pueblo maya, que finalmente se depositarían en los edificios de piedra para guardarlos y conservarlos del tiempo. Estas cartas jeroglíficas se siguieron elaborando durante el periodo de declinación. En este periodo (620 al 980 d.c.) los toltecas comenzaron a dominar culturalmente la altiplanicie. 19

El arqueólogo Pedro Armillas refiere: *"En la actualidad en las excavaciones hechas en Yucatán se han tenido indicios de que los mayas cubrían figuras de esculturas similares a las aztecas de papel. Estratégicamente estas esculturas y bastidores de papel encontrados cerca de Teotihuacan, pertenecen a una misma época, razón por la cual puede afirmarse que cuando las figuras fueron hechas ya se conocía el papel (año 500 d. c.)."* 20

Al revivir la civilización maya esta se alió a los toltecas, quienes llevaron el culto de Quetzalcóatl, La Serpiente Emplumada, durante esta época, los mayas ya empezaban a doblar su papel en forma de libros. En este periodo realizaron un almanaque de cuarenta y cinco páginas que aun existe y al que se conoce como Códice de Dresden; este es un libro policromo con caracteres y figuras que probablemente fueron delineados por algún astrónomo maya y que fue elaborado entre el 900 y el 1100 d. C.

Los toltecas conocían este tipo de papel desde tiempos muy remotos y en lo que toca a su mitología ya se encuentra el uso de esta palabra.

Al llegar a la dominación sobre los pueblos mesoamericanos, los toltecas construyeron las ciudades de Teotihuacan, Tula y Cholula. Ellos asimilaron las técnicas mayas de fabricación del papel y de la escritura. Hacia el siglo séptimo elaboraban el *Teomoxtlí* o Libro Divino que fue compilado en Tula durante el año 660 por el astrólogo Huematzin.

Esta cultura también se eclipsó de la misma forma que los mayas, entre 1100 y 1300, con el advenimiento de la cultura azteca.

Los aztecas adoptaron la economía y la cultura de los toltecas. En su dominio de la mayor parte de Mesoamérica, los pueblos

quedaron sistematizados, y se extendió la conquista y el comercio. Para estas transformaciones fue necesario registrar cada movimiento, así surgieron las listas de tributos.

A medida que la cultura azteca evolucionaba su dominio se extendía, pero no era la única en ocupar y perfeccionar el uso del papel, porque su influencia cultural avanzaba y retrocedía igualitariamente sobre todas las tribus mesoamericanas; el material que fue en un principio uso exclusivo de una población restringida, se convirtió en la circulación cultural de todos. Para el siglo catorce los mayas, toltecas, zapotecas y aztecas tenían escritura jeroglífica, y todos fabricaban el papel para la elaboración de almanaques, calendarios sagrados e historia que eran contenidos en sus libros. 21

El uso del papel en los aspectos religiosos fue la parte más importante de su producción. Los aztecas lo utilizaban no sólo en las ceremonias, sino también para escribir la historia de los héroes y los dioses, para adornar las piras funerales, para ataviar a sus dioses y para sus sacrificios. Para esto último, elaboraban adornos sagrados de papel "*amatetéhuit*" goteados de hule *-ulli-* para facilitar la hechura de las imágenes de los dioses y las pinturas de imágenes y símbolos. A estos papeles también se les llamaba *quémitl* cuando se usaban para ataviar o adornar a los prisioneros, y para otros cultos. Su uso tan extenso probablemente se debió a la economía del mismo y a su flexibilidad para manipularlo y teñirlo, pues "los dioses se hacían a imagen y semejanza del hombre". 22

Además de la importancia que el papel tenía en los ritos para honrar a las divinidades, principalmente a las representativas de la tierra, también se utilizaba en gran escala en las ceremonias fúnebres. Otros pueblos como el otomí, gente de poca cultura, creían que el cuerpo y el alma perecerían a un tiempo, pero en la mitología mexicana y antes de ella en la tolteca, el alma era inmortal y se tenía por cierta la vida al lado de los dioses. 23

El papel también se empleaba para cubrir unas esculturas antropomorfas modeladas que los aztecas utilizaban como mensajeras de sus peticiones a los dioses. La cabeza de estas figuras era bien terminada en tanto que la otra parte del cuerpo no, motivo por el cual permanecía oculto a la vista con un vestido de papel. 24

En otro uso, el papel era doblado en forma parecida a un biombo en miniatura, de esta forma eran conformados los libros sagrados llamados *tonalámatl*, estos libros fueron conservados como biblioteca en los archivos aztecas de Texcoco.

Los códices hechos de *amatl* registraban todas las expresiones del saber de la época en una temática múltiple (religión, economía, cartografía, genealogía, historia, etnografía,

cronología, etc.). Los temas específicos no eran absolutos, sino que se realizaban entre sí o se sobreponían; por ejemplo los documentos cartográficos, contenían genealogías, relatos históricos y cronología. Los documentos históricos eran a la vez relatos geográficos, económicos, cronológicos y religiosos. Esto en cuanto a los temas generales, porque además cada signo encerraba ya una multiplicidad temática, también desde la más pequeña composición de elementos se realizaba una expresión plástica. 25

A través de la escritura figurativa y simbólica los aztecas registraron acontecimientos cronológicos, astrológicos, astronómicos, religiosos, genealógicos y todo lo que fuese importante para su historia.

Pero para confeccionar los libros también usaban otros materiales como la piel de venado, las telas de algodón, el "papel de gusano", y diversas fibras vegetales. Sin embargo tomando en cuenta los códices y manuscritos que aun se conservan, fue el papel de fibras vegetales el que más utilizaron. Otras culturas como la mixteca ocupaban la piel de venado. 26

Para la elaboración de los códices, además de la utilización de las fibras, los tlacuilos, que eran los personajes encargados de pintar los códices, utilizaban también en esta actividad instrumentos rígidos y puntiagudos de distintos materiales como madera, obsidiana, hueso de diferentes grosores para el delineado y otros semiflexibles para extender los colores y llenar las superficies. 27

De los tipos de fibra que los aztecas empleaban los investigadores han distinguido tres clases, que se pueden considerar como las más importantes: el papel de *metl* -agave-, el papel de *amatl* -higuera-, y el papel de palma *izotl*. De este último, Hans Lenz cuestiona su utilización entre los pueblos antiguos, pues el término "palma" era usado indistintamente para muchas familias botánicas. 28

Para Von Hagen el uso de la fibra de maguey-*metl*- ha sido objeto de muchas confusiones:

"Fue Fray Toribio de Benavente quién sembró la confusión escribiendo:

Del *metl* -agave-, se hace un buen papel; la hoja es tan grande como dos de las nuestras y fabrican mucho de él en Tlaxcala y gran parte de la Nueva España. En las tierras calientes existen otros árboles de los que se hace y de ellos están acostumbrados a usarlos en gran cantidad. El árbol y el papel se llaman *amatl* y de este hacen cartas y libros y papel amate, aunque hay un nombre especial para los libros(*tonalámatl*)..." 29

Von Hagen cuestiona la importancia del *metl* para elaborar papel, ya que ninguno de los cronistas españoles vio que se hiciera. Y analiza en consecuencia que, a pesar de su relevancia económica en las culturas prehispánicas, tomando en cuenta que

el maguey posee unas fibras leñosas que están cubiertas de una capa gruesa de pulpa, si son estas golpeadas a la manera del moral no es posible extenderlas, y si bien actualmente puede hacerse papel con cualquier fibra sobre un molde (y este molde fue inventado por los chinos), ni los mayas ni los aztecas pudieron haber conocido el uso de éste último para fabricarlo. 30

El papel manufacturado de la corteza machacada de *amatl* tanto para las túnicas como para los libros se preparaba para la escritura, cubriéndolo luego con una capa de carbonato de calcio obtenida de alguna roca. Los poros del papel se cerraban con el polvo mezclado con agua, que al secarse quedaba listo para su uso. 31

Cabe hacer mención de que el barón Humboldt afirma la existencia de un cuarto tipo de papel, en su *Ensayo político de la Nueva España*, narra su experiencia de la observación de unas orugas que hilan seda en forma muy similar al gusano originario de China que la produce:

"En la montañas de Santa Rosa en la provincia de Michoacán al norte de Guanajuato, se ven suspendidos en diferentes especies de arbustos, sobre todo en las ramas del Madroño, unos sacos de forma ovalada que parecen nidos de pájaros tupiales y de caciques. Esos sacos llamados capullos de Madroño, son obra de gran número de orugas del género "bombyx de fabricius", y son insectos que viven en sociedad y que hilan juntos. Cada capullo tiene de 18 a 20 centímetros de largo y 10 de ancho. Son de una blancura notable y están formados de capas que pueden separarse unas de otras. Las capas internas son las más delgadas y de una transparencia extraordinaria.

La materia de que están formados esos sacos parece de papel de China, el tejido es tan denso que casi no se ven los hilos, los cuales están pegados transversalmente unos sobre otros." 32

No existe la plena seguridad para confirmar el uso común de todos estos materiales entre los pueblos antiguos, como tampoco razones específicas de su uso. Posiblemente haya sido para mejorar las superficies del papel y modificar así sus cualidades en función a los diversos pigmentos utilizados, o también para que adquiriesen una resistencia mayor asegurando así su conservación del paso del tiempo.

Sólo cabe destacar que las técnicas de la elaboración del papel mesoamericano hubieron evolucionado agregando también otros materiales que lo perfeccionaran y satisficieran las necesidades de su uso entre los pueblos.

El papel fue un importante artículo de tributo, muchos pueblos se ocuparon de su manufactura, por la enorme demanda que adquiría. Era tributado tanto al reino de Tenochtitlan, como a sus

aliados de Texcoco y Tlacopan, además de que se permutaba y vendía en los mercados.

Los tributos estaban destinados a la casa real, para el sostenimiento del culto y de los sacerdotes. Era regalado también a señores, a amigos y extraños, o como recompensa a los guerreros. 33

En una de las famosas cartas de tributos de Moctezuma II, en el Códice Mendoza, se encuentra un significativo párrafo:

"Deben traerse anualmente veinticuatro mil resmas de papel a los almacenes del soberano de Tenochtitlan". 34

Si veinticuatro mil *resmas* representaban cuatrocientas ochenta mil hojas de *amatl* según el sistema azteca, y esto era destinado anualmente sólo a Tenochtitlan, hagamos una vaga suposición del total de papel que en su conjunto usaban los demás pueblos aliados durante un año, sin tomar en cuenta su comercio en los mercados. Podremos entonces confirmar la importante producción que se hacía de este material en Mesoamérica.

Los aztecas llevaban también un registro de los tributos impuestos y tanto por esto como por su dominio en expansión ejercido a otras tribus la insistente necesidad de papel se favorecía en proporción.

La cifra anual de papel tributado era de 36000 resmas (sean 640000 pliegos de papel tributado de un tamaño doble de los pliegos europeos), pero éstas no eran las mayores dimensiones que se daban al papel, pues se fabricaba de tamaños muy superiores. Sahagún narra en su historia que en la fiesta del dios del Fuego, en que ponían un palo inhiesto en el patio del templo adornado con papel que revoloteaban y, eran estos papeles anchos media braza (80 cm aproximadamente) y de largos como 10 brazas (16.75 metros) por un dedo (1.5 cm) de grueso. 35

Tan sólo en México existen más de cincuenta especies de este árbol que en náhuatl son conocidas como *Amaquahuítl*, "Árbol de papel", y en base a esta toponimia podemos identificar algunos pueblos en distintas regiones de México que anteriormente se dedicaron a la producción del papel. (De los 700 géneros del ficus que se conocen en el mundo, 50 existen en México). 36

El árbol de *amatl* proveyó de ropa tanto a los nobles como a los humildes; y aún cuando los aztecas estaban encumbrados en su poderío era común el uso de tejidos finos, pero los nobles cuando comparecían a la presencia del tlatoani, estaban obligados a aparecer vestidos con tela de corteza en señal de humildad. 37

Poseeríamos más información acerca de estos pueblos, de sus artes y oficios, si el rey Itzcóatl no hubiera mandado a destruir las relaciones antiguas "porque no llegasen a noticias al vulgo y fuesen

menospreciadas", y si los aliados de los conquistadores españoles, los tlaxcaltecas al ocupar Texcoco no hubieran destruido la biblioteca de la monarquía azteca. Orozco y Berra en su "Historia antigua de México" narra lo siguiente:

"...más tarde las pérdidas se hicieron mayores debido a que los indios escondieron estos papeles para que no se los quitaran los españoles y porque los religiosos los quemaban, "porque como todos ellos eran figuras y caracteres que representaban animales racionales e irracionales, yerba, árboles, piedras, montes, agua, sierra y otras cosas de este tono, entendieron que era demostración de superstición idolátrica..." 38

Grandes cantidades de papeles y manuscritos fueron quemados similarmente, otros por la humedad y la polilla se destruyeron; así se perdieron para siempre importantes documentos con los cuales pudo haberse aclarado información referente a los acontecimientos notables del México antiguo.

Entre los objetos que Moctezuma ofreció a Cortés, al lado de la rueda de oro y de los collares de metal precioso había dos libros" de los que usaban los indios. Pero éstos libros no despertaron ni el más mínimo interés entre los conquistadores. El primer sorprendido por estos dos libros fue Pedro Mártir de Angleria, quien no tardó en dar a conocer la noticia al mundo. En su carta dirigida al Papa Adriano dice: *"donde quiera que se abra el libro, siempre presenta dos lados escritos y aparecen dos páginas en cada doblez a menos que usted lo extienda todo; -y añade que- las hojas de estos libros sobre los que escriben, son de la tela de los árboles, de la materia que se desarrolla debajo de la corteza superficial..." 39*

Varios cronistas españoles narran que muchos años después de la conquista se produjeron manifestaciones de idolatría fingidas del cristianismo para el profano, que los misioneros combatían pero eran batallas en las cuales no siempre resultaban triunfantes. Era difícil de erradicar del alma de los indígenas sus creencias ancestrales pues les resultaban más eficaces que las nuevas doctrinas dictadas insistentemente por los religiosos. 40

Fray Juan Esteban García en la "Crónica de la provincia agustiniana" aporta un dato interesante del año de 1635, refiriéndose al descubrimiento de *"unos idólatras otomíes de la sierra de Tototepic, que se congregaban en tres chozas donde oficiaban otros "pseudoprofetras" y sacerdotes con sus discípulos y secuaces en determinados días, que eran los primeros de cada mes. Preparaban sus ofrendas y sacrificios, amenazando a quienes no acudieran con hambre, peste, mortandad y otras calamidades. Sus ofrendas consistían de incienso, un papel que ellos hacían de cortezas de árboles molidas y que llamaban coní, y gallinas de la*

tierra. Adornaban sus chozas con ramas verdes, flores, ramilletes, y esteras pintadas; en medio colocaban una mesa que cubrían con paños de algodón, un brasero con brasas, dos vasos con alguna bebida; incienso y papel hecho en tiras y cortado, que decían era el vestuario de su dios. Los otomíes confesaron que tenían un dios de figura muy negra, amorfo, que les causaba gran temor, que consagraban al sol, a la luna, y al aire; y a otro dios en los montes al que llamaban Ochadapo, además al de las aguas Muye, y finalmente al de las cosechas, de nombre Bez-Mazopho"... 41

Después de la conquista europea se introdujeron nuevos temas y nuevos idiomas, apareció la religión católica, la heráldica y la iconografía cristiana y civil entre otras cosas. Desaparecieron temas prehispánicos como los ritos, ceremonias, etcétera; que sólo aparecían en los tratados que los religiosos europeos redactaban con el apoyo de los sabios indígenas.

El primer molino de papel que se estableció en América, concretamente en México por los españoles ocurrió en 1575. Se ha dicho que en la época colonial aparecieron y proliferaron cierto tipo de documentos como los genealógicos para pedir privilegios, como los cartográficos para pedir tierras, los de quejas para pronunciar abusos de poder de funcionarios civiles y religiosos, europeos e indígenas; pero se sabe que estos temas existían en la época prehispánica y que en los tribunales se presentaban y se guardaban documentos similares a los enumerados anteriormente, ahora parecerían muy numerosos porque después de las destrucciones sistemáticas, los manuscritos tradicionales, los que subsistieron fueron únicamente los más tardíos. 42

Sin embargo la sustitución del amate por el europeo, no destruyó por completo el uso de este primero para la representación de imágenes religiosas. Existen indicios del uso del amate en algunas iglesias de la época colonial. Constantino Reyes Valerio refiere en 1967 que: "...el monasterio de Agustín de Ixmiquilpan ofrece la presencia de unas pinturas hechas al temple sobre papel de amate. Por desgracia sólo quedan cinco muestras, dos más o menos en buen estado. Se trata de unos pequeños medallones distribuidos simétricamente en el friso de grutescos de los deambulatorios del claustro superior. Dichos medallones contienen temas iconográficos tratados de una manera sencilla y clara. Aunque las imágenes corresponden a la iconografía cristiana el empleo del papel de amate sugiere desde luego la intervención de la mano indígena y al mismo tiempo considerar que son del siglo XVI". 43

Sahagún también relata que el padre Fray Diego de Mendoza, guardián de México, vio por el año de 1569 gran cantidad de ofrendas recientes de papel, copal y petates pequeños en los lagos del Nevado de Toluca, ya que los indios seguían teniendo por

dioses a los montes altos o iban cada año a ofrecer sacrificios sobre ellos a los dioses del agua.

El doctor Eulogio G. Gillow de Antequera narra que en el año de 1700 los indios del estado de Oaxaca en su idolatría, no sólo conservaban las tradiciones de sus antepasados, sino que las imitaban en los sangrientos sacrificios ofrecidos a sus ídolos. De estos tenían muchos en cuevas apartadas de los poblados y rodeadas de espesos bosques. Se conocían dieciocho clases y modos de supersticiones con sacrificios y nueve sin estos. En los sacrificios que los curanderos hacían por los enfermos concurrían varias circunstancias que se consideraban gravísimas; ponían al ídolo junto al enfermo, haciendo el sacrificio sobre papeles de la tierra, a modo de lienzos que extendían en el altar para poner la hostia; para sahumar no faltaba copal y al enfermo poníanle en las manos la ofrenda (en este caso un ave cuya cabeza arrancaba el sacrificador rociando la sangre sobre el ídolo y los papeles).

Para el aumento y sanidad de sus ganados y aves hacían anualmente sacrificios en los que después de siete días y siete noches de ayuno procedían al entierro ceremonial, en medio de los corrales de dichos ganados, de unos papeles de la tierra que en mexicano llamaban *xuchitelmatli*, con perfumes compuestos de muchos olores, cortados en forma de mano con dedos o ramales que tenían la semejanza del demonio, porque es el pacto con él, para aumentar sus ganados y aves de Castilla y de la tierra.

Para interceder en favor de su salud ofrecían a sus ídolos los mismos papeles, en lengua chocha- *huacengni*, salpicándolos con sangre de aves y de sus lenguas en lugar de letras por no saber escribir.

En San Francisco Caxonos, perteneciente a Villa Alta Oaxaca, se siguió en 1684 proceso criminal contra algunos de sus pobladores por idolatría. Pocos años después en 1700, fueron sorprendidos en el mismo poblado unos indígenas que durante la noche se habían reunido para un acto solemne de idolatría. El vicario Fray Alonso de Vargas y las personas que le acompañaban encontraron sobre una mesa y con los rostros para abajo, unas imágenes de santos de pintura mexicana y sobre sus espaldas unos papeles con escrituras misteriosas y una corteza de palo (papel de corteza) de buen tamaño tendida y manchada con algunas gotas de sangre a la que le daban el nombre de *Ixcamatl*, en zapoteco *yaguichi*. En el suelo había una cierva grande tendida boca arriba y con la barriga destripada, que todavía se estaba meneando y cerca de ella se veían unos cuadros de santos volteados hacia abajo; sujetos en las paredes pendían unos gallos de la tierra degollados y con las cabezas amarradas de los piés, en un rincón estaban unos envoltorios de la cáscara de *yaguichi*,

sujetos con unas cuerdas llenas de nuditos de trecho en trecho y curiosamente formados.

Los hechos narrados dieron lugar al sangriento martirio, de los venerables fiscales de Caxonos en la noche del mismo, siendo castigados los culpables por sentencia real con la pena de muerte. Sin embargo, las idolatrías y supersticiones todavía existieron en 1880 en Caxonos y pueblos inmediatos pues el cura encargado de la Parroquia, don Pedro Ortiz, informó que está muy lejos de haber desaparecido la idolatría de entre los habitantes de estos pueblos, procediendo a relatar las ceremonias que se efectuaban para curar el mal, para protegerse del rayo para pedir por las lluvias y cosechas abundantes; ceremonias que tienen una semejanza sorprendente con las que hoy en día practican los habitantes de la zona mazateca en Oaxaca, y más aun los otomíes en San Pablito y sus alrededores y los mexicanos en la región de Ixhuatlán de Madero, Veracruz, así como algunos poblados del estado de Hidalgo. 44

Por otro lado, mientras esto ocurría en aquellas regiones, algunos vecinos de la capital de la Nueva España, solicitaban al virrey Don Pedro Castro y Figueroa, duque de la Conquista, permiso para instalar fábricas de papel, se ignora si se llegaron o no a establecer todas, pero la mayor parte del papel se importaba de España u otros países europeos. Se hacían diferentes clases de papel entre las que se cuentan el de colores, papel común suelto o en *balones*, papel de marquilla con *filigrana*, papel de marca mayor en tamaño *folio máximo*, y el papel Florete de Génova; había otro papel que no pagaba fletes, ni causaba contribución alguna, por ser monopolio del Estado, nos referimos al papel sellado indispensable para la tramitación de todos los asuntos de carácter oficial y legales, viniendo a constituir lo que hoy ha suplido al llamado "membrete de documento", utilizado generalmente en los tribunales.

Durante algún tiempo este papel monopolizó el Estado, el papel para la elaboración de cigarros, vendiendo en los estancos del tabaco el papel de la clase Génova.

Lenz señala que mucho debió decaer la industria papelera a principios del siglo XIX, pues el barón de Humboldt afirma en su obra "Ensayo político de la Nueva España", que: *"para suplir en parte la demanda, Inglaterra, nación que a todo trance trataba de ganar el comercio en América, nos envió papel de varias clases, una parte se trajo como antes de Italia, pero se acentuó cada día más la necesidad de implantar una industria en el país, para no estar sujetos a las contingencias de todo género que representaban las importaciones y para hacer más barato el artículo"*.

Entre más se expandían los molinos otros nuevos comenzaban, pero la producción de trapo comenzó también a escasear

originando así la búsqueda de otras fibras similares que fuesen abundantes. 45

La primera fábrica independiente de papel fue instalada en San Sebastián Chimalistac, población entonces del Departamento de México y hoy Distrito Federal. Cabe la suposición de que esta fábrica haya sido trasladada años más tarde al molino llamado Nuestra Señora de Loreto, en Tizapán, D.F.

El papel fabricado no era de mala factura, el impreso tenía la consistencia y aspecto del papel español a fines del siglo XVIII, para su fabricación se empleaban trapos como materia prima.

Tal vez la escasez y la carestía del trapo, o el antecedente tradicional del empleo de materias vegetales para la fabricación del papel en el país, hizo que por aquella época, un religioso del Convento de San Agustín de Querétaro, fray Miguel Molina, emprendiera con éxito, no obstante lo deficiente de su maquinaria, el ensayo de utilizar papel de fibra de maguey.

La turbulencia de esos días de gran agitación y tal vez la falta de estímulo y capital, impidieron que tal industria se estableciera de manera permanente. Sin embargo el país tenía la necesidad de aumentar la producción, así a semejanza de la primera se estableció otra fábrica en Puebla. Debido a la anarquía en la que se debatía el país, se originaron tropiezos en la industria papelerá, las fábricas no prosperaban ni podían dar abasto al consumo, por lo que se recurrió a la importación, ya de España a través de comerciantes extranjeros, por la ruptura de relaciones comerciales en México, con su antigua metrópoli o de otros países.

Para dar una protección a la industria del papel, por parte del Estado el Presidente de la República, Antonio López de Santa Anna, ordenó que en las oficinas públicas sólo se usara papel de fabricación nacional. Pero por lo general no siempre se contó con tan benéfica disposición. Las fábricas que originalmente fueron propiedades de sus fundadores fueron vendidas o traspasadas a partir de 1851.

En 1855, surge la Compañía Papelerá Mexicana, integrada por los socios de las tres fábricas más importantes pero en 1873 terminó a causa de los altos costos de materias primas y erogaciones.

En 1878 siete fábricas funcionaban en la República, una en Guadalajara, otra en Orizaba y las otras en el Distrito Federal.

La industria del papel prosperaba y a finales del siglo XIX, iniciaron lentamente las negociaciones que transformarían los métodos hasta entonces seguidos, la primera gran factoría moderna, fue la Fábrica de San Rafael en 1892, que se transformó después en la Compañía de las Fábricas de San Rafael y Anexas, S.A. 46

Al paso del tiempo después de la conquista española, el papel europeo desplazó al producto nativo de fibras de corteza y esta importante industria mesoamericana se acabó poco a poco. El pueblo de Tepoztlán en el estado de Morelos fue uno de los lugares que tributaban grandes cantidades de amate, pero actualmente los pobladores han olvidado el arte antiguo de elaborarlo. Sin embargo esta práctica ha sobrevivido entre los indígenas de otras regiones remotas.

Algunos investigadores afirman de la siguiente manera que: *"Los indígenas que viven en la región montañosa entre la altiplanicie central y el golfo de México han conservado muchos de sus ritos y costumbres antiguos, pues la "civilización" ha tardado en llegar a ellos debido a la falta de comunicaciones".* 47

De cualquier forma esta costumbre aun existe en dos zonas importantes dedicadas a la elaboración del papel de fibra de amate, la primera situada al noroeste del estado de Veracruz cerca del pueblo de Chicontepepec, donde la gente habla náhuatl, y la segunda en los límites de los estados de Puebla e Hidalgo en el pueblo otomí llamado San Pablito Pahuatlán. 48,49

Se afirma que es con Dard Hunter que la tradición de la hechura del papel se convirtió en un proceso significativo merecedor de una exploración más cercana. Hunter escribió ampliamente acerca de este tema y sus libros han sido fuente de valiosa orientación para artistas y artesanos interesados en la utilización de la pulpa de papel por sus características ideales para la plástica contemporánea. 50

NOTAS:

1. V. W. Von Hagen. La fabricación del papel entre los aztecas y los mayas, México. Nuevo Mundo. 1945. p.18.
2. *Ibidem*. 19
3. Museo Robert C. Williams. <http://www.ipst.edu/amp/dhunter.html> 21/01/80
4. P. Long. Papermaking, art and craft, Washington, USA. Library Congress. 1968. p. 8
5. *Ibidem*. 9.
6. *Ibidem*. 10.
7. *Ibidem*. 16.
8. *Ibidem*. 17.

9. *Ibidem.* 18.
10. *Ibidem.* 19.
11. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p.18.
12. *Ibidem.* 19
13. P. Long., op.cit., p. 20-24.
14. Museo Robert C. Williams., op.cit.
15. *Ibidem*, s.n.p.
16. *Ibidem*, s.n.p.
17. P. Long., op.cit., p. 86.
18. V. W. Von Hagen., op.cit., p. 27.
19. *Ibidem.* 28.
20. H. Lenz. El papel indígena mexicano, . México. SEP-Setentas. 1973. p. 35.
21. Von Hagen, Víctor W., op.cit., p. 28.
22. Lenz, Hans., op.cit., p. 22.
23. *Ibidem.* 24
24. *Ibidem.* 25.
25. Von Hagen, Víctor W., op.cit., p. 29.
26. Lenz, Hans., op.cit., p. 37.
27. M. Gómez y H. R. Papel, efectos de tres consolidantes en la celulosa, México. Escuela Nacional de Conservación Restauración, y Museografía. p. 70.
28. H. Lenz. Las fibras y las plantas del papel indígena mexicano, México. Cuadernos Americanos. Vol. 45. No. 3. Año VIII. INAH. 1949. p. 164.
29. V. W. Von Hagen., op.cit., p. 56.
30. *Ibidem.* 57.
31. M. Gómez y H. R., op.cit., p. 70.
32. H. Lenz y F. G. O. La industria papelera en México, México. Cultura. 1940. p. 20- 25.
33. H. Lenz. El papel indígena mexicano, p. 50.
34. V. W. Von Hagen., op.cit., p. 29.
35. *Ibidem.* 29.
36. H. Lenz. El papel indígena mexicano, p. 64.
37. V. W. Von Hagen., op.cit., p. 37.
38. H. Lenz. El papel indígena mexicano, p. 18.
39. M. Sten. Las extraordinarias historias de los códices mexicanos, México. Joaquín Mortiz. 1978. p. 12.
40. H. Lenz. El papel indígena mexicano, p. 112.
41. *Ibidem.* 115.
42. J. Galarza. Amatl-amoxtli, México. Tava. 1990. p. 37.
43. C. Reyes V. Las pinturas de papel amate de Ixmiquilpan Hidalgo, México. INAH. No. 27. Marzo de 1967. p. 25-27.
44. H. Lenz. El papel y las supersticiones, México. Artes de México. No. 124. 1969. p. 84-87.
45. H. Lenz y G. O. F., op.cit., p. 33-40.
46. *Ibidem.* 51-83.
47. B. Christensen y M. S. Brujerías y papel precolombino, México. Ediciones Euroamericanas, Biblioteca Interamericana Bilingüe. 1988. p. 10.
48. *Ibidem.* 12.
49. O. Arroyo A. El papel amate, Cuenca, Ecuador. Artesanías de América. No.41-42 A. Nov. 1993. p. 78-79.
50. V. Studley., op.cit., p. 20.

1.1.2 _____ *Papel hecho a mano y papel industrial.*

Cuando uno observa el papel este es un espacio vacío frecuentemente blanco o decorado, sin ninguna otra característica o diferencia. Puede ser y es generalmente también un material anónimo, el cual es usado con sensibilidad o inteligencia por el artista, aunque esto representa un enigma: ¿Qué se puede hacer con un material de tanta nobleza? ¿Cómo aprovechar sus cualidades materiales más allá de su función como soporte?

Hemos dicho anteriormente, que se puede elaborar papel a mano de pasta de fibras. En este sentido, los artesanos japoneses afirman dentro de su tradición que: "*se puede elaborar papel mientras se mantiene el diálogo con este*", es decir, a través de una silenciosa observación de sus cualidades durante los procesos que comprenden su manufactura. La compenetración de los sentidos del fabricante como el tacto, la vista y el oído, con la pulpa fibrosa que conforma de alguna manera "el espíritu del papel", bien sea su lenguaje; y también el acto de su hechura, que proporciona al papel una armonía y textura que no son fáciles de obtener a través de una máquina.

Similarmente a la tradición japonesa, el artista plástico está capacitado para detectar el espíritu de la materia del papel y así crear una nueva experiencia a partir de ello. Porque el papel puede revelar las habilidades manuales como la creatividad y los defectos visibles o no que sustentan el mensaje que el artista desee transmitir a través de este material. Y por último apreciar este conjunto en la hoja elaborada como resultado. Pues la transformación de la materia prima en la pulpa fibrosa que conforma la hoja puede expresar algo acerca del artista y sus ideas a través de un medio que puede ser el mejor o el más adecuado para la expresión, este es el caso del papel hecho a mano con pasta de fibras. 1

La diferencia principal entre los procedimientos para elaborar a mano el papel de fibras estriba en el tipo de molde que se ocupa para hacerlo, es decir, el bastidor sobre el cual se estira una malla para filtrar el agua sobrante. Mientras que la estructura del molde afecta la manera en que se configura y se seca el pliego de papel, determina también el tamaño de la hoja. 2

La materia fibrosa del papel hecho a mano proviene generalmente de trapo de algodón, lino, cáñamo o yute, entre muchos más, de diferentes calidades, lo que le proporciona una mayor resistencia en relación con la pulpa mecánica o de fibras de madera, la cual es una pasta fibrosa de mediana resistencia.

Finalmente, el encolado superficial puede triplicar la resistencia de una hoja del papel hecho a mano.

El espesor de la hoja de este papel fibroso es irregular ya que las fibras no han sido depositadas homogéneamente sobre los moldes. Dependerá en gran medida de la habilidad del operador, que las hojas resulten más o menos homogéneas en espesor. Por lo tanto las fibras de este papel no presentan una dirección determinada sino que van en todos sentidos, porque tampoco existe una carga en los componentes de este papel de fibras, lo que de alguna manera garantiza su estabilidad. 3

Por otro lado, el componente químico de los vegetales que es la celulosa además de la hemicelulosa y la lignina entre otros, determinan muchos aspectos en el papel. Lo mismo ocurre en la elaboración de la pulpa de muchos tipos de "papel industrial", que es el que se elabora en una máquina de banda continua y que generalmente tiene mayor cantidad lignina que es componente más dañino para el papel. La capacidad higroscópica de la lignina es baja y si esta permanece en el papel reducirá su resistencia. Si tiene contacto directo con la luz o el oxígeno se originará la oxidación de las fibras y esta a su vez, será la causa de su decoloración, lo cual reducirá la calidad del papel. Por esta razón el papel libre de lignina es el más apropiado en la conservación. 4

Cuando el papel se fabrica continuamente en la máquina, no hay un espacio individual de trabajo propio con este material ni tampoco su elaboración es "disfrutable" por quien lo fabrica.

Esto mismo sucede con los papeles industriales que se producen en masa continuamente por máquinas gigantes llamadas Foudriniers o máquinas Yankee para papel. Con el objeto de que la calidad en la producción de papel sea estable y altamente calificada en su uso y consumo masivo. Pues el papel industrial se regula en producción bajo condiciones específicas de la materia prima con que se elabora. 5

Aunque también cabe señalar que a pesar de que los sistemas mecanizados para la producción de papel partieron de la imitación de las características del antiguo papel hecho a mano, las máquinas ocasionaron un marcado sacrificio de la calidad.

En cambio, para que florezca la hechura a mano del papel de fibras esta debe tener sus bases en un adecuado y abundante suministro de materiales fibrosos y de agua corriente limpia, lo cual no sucede con los papeles que se elaboran a máquina. También se requiere disponer de una provisión de cola o apresto de gelatina o almidón para reducir la absorbencia del papel de fibras. Y para la obtención de las fibras, entre los materiales más adecuados están la corteza interna de distintos árboles (que son algunas especies de morera, además de tallos de plantas como lino, cáñamo y yute, hierbas como el centeno y otras que producen paja). 6

A diferencia de esto, el molino moderno de papel es un gran complejo industrial. Aunque los principios de elaboración del papel más fundamentales no han cambiado, un manufacturador de papel de la China imperial o uno preindustrial de Europa se vería muy presionado al compararse con la enorme producción que se realiza con el moderno equipo utilizado actualmente en una fábrica. Para explorar cómo opera un molino actual de papel industrial, es necesario tomar en cuenta el momento en que la fibra de madera llega al molino para su procesamiento. 7

La gran mayoría de las materias primas que llegan a los molinos se transportan en camiones aun siendo troncos de árbol. Los troncos se colocan en agua y se remojan, después pasan sobre unos tambores metálicos que hacen girar los troncos para remover la corteza. Es aquí donde comenzará su procesamiento a través de las enormes máquinas que transformarán las fibras. 8

La elaboración del papel es una de las industrias de capital más intenso, destinando grandes cantidades de dinero al desarrollo y construcción de nuevos y más eficientes equipos de procesos. 9

En su caso la madera es todavía la fuente idónea para obtener la celulosa. Las maderas suaves como la de pino proporcionan fibras más largas y suaves. Aunque también, el algodón y el lino todavía se consideran las mejores materias primas para elaborar los papeles de más alta calidad y se acostumbra mezclar un porcentaje de esas fibras con otras débiles para aumentar su resistencia. 10

La urgencia gráfica que plantean los medios tecnológicos tanto en el plano de la producción industrial como también en el campo de la comunicación, han conducido a una creciente demanda en la producción del papel industrial y este problema representa uno de los aspectos más importantes por resolver a nivel mundial. 11

Para lograr esto es necesario mejorar e impulsar la producción de celulosa y papel eficazmente, su producción depende en gran medida de celulosa, pasta de celulosa y desperdicios de papel importados, de lo cual al menos en México se carece como un mercado integrado. Por este motivo surge la necesidad de sustituir de las importaciones de celulosa y papel por una autosuficiencia nacional.

Se han propuesto en este campo otras alternativas distintas al empleo común de celulosa y pasta de papel proveniente de la madera. Estas son la producción de papel a partir de la recolección y reciclado del mismo, y las menos ortodoxas son el uso de fuentes alternas de explotación como son la explotación de caña, agave y coco para la obtención de celulosa. 12

Los chinos y japoneses han utilizado la seda durante siglos, la cual proporciona una superficie fina y lustrosa, aunque por otro lado, como actualmente se hacen algunos papeles de fibras de

poliéster que resultan resistentes y a prueba de rasgaduras, existen igualmente papeles plásticos producidos químicamente, estos son impermeables y excepcionalmente suaves para la impresión de alta definición. 13

De cualquier forma, para los pintores, grabadores, escultores, diseñadores y comunicadores gráficos, y los artesanos; los papeles hechos a mano siguen teniendo un valor incalculable. La individualidad de los papeles manuales llega a hacerlos especialmente idóneos para poner en práctica determinadas técnicas. Si se analiza con detenimiento un dibujo o una acuarela de los grandes maestros, se apreciará en qué medida ha aprovechado el pintor la riqueza de la textura del papel. 14

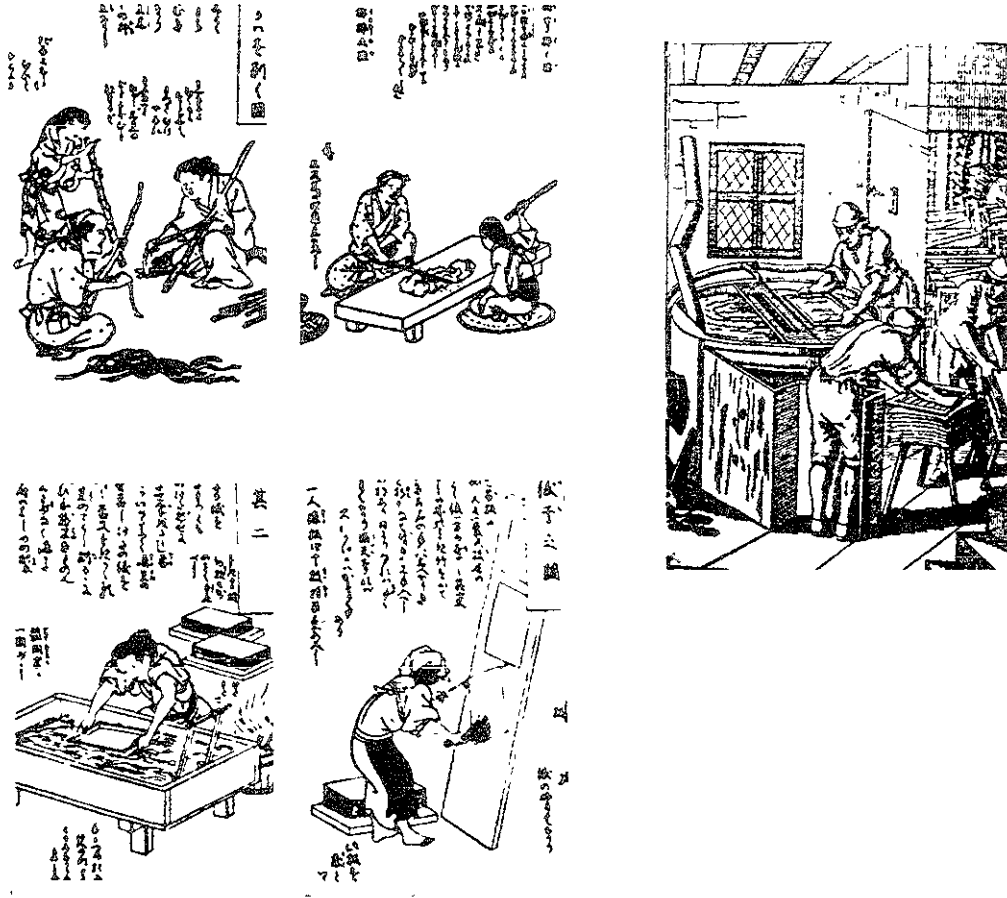
Aunque nosotros mismos no tuviéramos molinos tan antiguos como los de hace 300 años o como los actuales, los mismos procesos básicos se utilizan en forma aproximada para producir un artículo que se solicita y se seguirá solicitando por mucho tiempo más en el futuro. 15

NOTAS:

1. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p.8-9.
2. F. Shannon. Paper pleasures, Barcelona, España. Anaya. 1991. p.10.
3. M. Gómez y R. H. Papel, efectos de tres consolidantes en la celulosa, México. Escuela Nacional de Conservación Restauración, y Museografía. 1980. p.76.
4. All Japan Handmade Washi Association. Handbook of the art of washi, Tokio, Japón. Wagami-do K.K. 1991. p. 12.
5. *Ibidem*. 11.
6. Shannon, Faith., op.cit., p. 9.
7. Museo Robert C. Williams. <http://www.ipst.edu/amp/dhunter.html> 21/01/80
8. *Ibidem*.
9. *Ibidem*.
10. Shannon, Faith., op.cit., p. 15.
11. V. Viñas T., Madrid, España. I.C.C.R. s.f.p. UNAM.
12. E. Murum E. La producción de celulosa y papel en México, México. Universidad de Guadalajara. 1989.p. 95-104.
13. Shannon, Faith., op.cit., p. 10.
14. *Ibidem*. 22.
15. Museo Robert C. Williams., op.cit.

ILUSTRACIONES

Molino francés del siglo XII.



Pintura china que ilustra el antiguo proceso de elaboración de papel obtenido por filtrado, desde la obtención de fibras hasta el secado de las hojas.



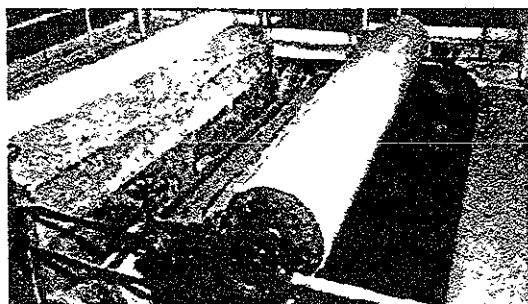
Mapa que muestra la ruta seguida por el papel desde su invención en China hasta América del Norte.



Proceso de selección de madera para su posterior trituración en los molinos industriales



Digestor para el procesado de la pasta mecánica.



Rodillo y banda para la formación del rollo de papel industrial.

1.2.1 _____ *El papel más allá de su función como soporte.*

Además de su importancia como vehículo esencial de comunicación gráfica, el papel ha sido dentro de las artes plásticas un material prioritario para la producción de objetos artísticos tanto en su planeación como en su elaboración, por ejemplo, los bocetos y proyectos, además de algunas de las obras pictóricas o escultóricas que muchos artistas aun hoy en día elaboran son plasmados con y sobre papel. De este forma, las artes gráficas y sus primeras manifestaciones tuvieron su origen y desarrollo a partir de la presencia de este material.

Mientras que ediciones e impresiones producidas con gran belleza sobre un papel fino continúan, muchos artistas en la actualidad se involucran más personalmente en el control de su propio arte. Con ello modifican y expanden las aproximaciones tradicionales del papel y a su vez, se reafirman individualmente satisfaciendo sus necesidades personales y desarrollando su destreza manual. 1

De igual forma, el papel que se elabora como en antaño con pasta de trapos molidos y desleídos en agua, o a partir de la pulpa de fibras de casi todas clases de vegetales, sirve como infraestructura material de la producción artística desde tiempos inmemoriales y constituye a su vez la base concreta no sólo de la escritura, el grabado, el dibujo, sino de algunos juegos infantiles.

En el terreno del arte, este aspecto lúdico se va renovando constantemente. Muchos artistas definen sus obras como acciones. El papel como medio es un material ya familiar o bien, funciona como elemento base de nuevas propuestas. La diferencia estriba para Jorge Glusberg en que: *"frente a una cultura de la tela, que implica una cierta unicidad de la producción que le otorga un carácter de pieza única, exclusiva al hecho artístico, nos enfrentamos a cierta "democratización". Debemos reconocer que el papel es un signo de intercambio, como en otro sentido lo ha sido el papel moneda. Sustituyendo al papel moneda como representación de valor de cambio, aparece una cultura basada en el papel, una cultura que se abre a la comunicación de la cual éste pasa a ser símbolo".* 2

También el papel es el encargado de vehiculizar la información en cada formación social de la cultura actual, se trata de una cultura del papel. El papel se convierte más que en un simple medio, en la materia prima donde se revela el talento del artista. 3

Desde esta perspectiva del papel como fuente de hechos artísticos, se han realizado diversas propuestas.

Jorge Glusberg también considera que en el terreno de la producción de objetos artísticos es importante considerar la oposición "*papel-versus-tela*". Es decir que el papel representa un hecho comunicacional, pero además no se trata ya de un elemento tradicional utilizado únicamente por los artistas para dibujar, como es el caso de la tela montada sobre un bastidor para pintar (que representa un hecho íntimo de pequeñas dimensiones), sino que señala la oposición planteada entre la cultura de masas (que representa el papel) y la cultura de élites (que representa la tela). También, para los publicitarios el soporte adquiere una importancia fundamental porque altera el orden estético. Por consiguiente, los papeles son materiales mayoritariamente accesibles y aluden una postura más democrática, en cambio, las telas montadas sobre un bastidor inmediatamente nos refieren a la tradición de los museos.

Es importante también señalar que si existe un arte de los países latinoamericanos además existe una problemática propia consecuente a su situación de cambio (o valor de su papel moneda). 4

Por lo tanto, a partir de la presencia del papel embobinado, cada artista establece relaciones con un soporte original que desde su blanco inmaculado cargó en esa pantalla su problemática. El papel es generalmente como el diario íntimo del artista, ahí se registran todos sus pudores, sus anhelos, sus visiones. Entonces el papel se convierte en "*personaje*" y comienza a manifestar relaciones de equivalencia con el papel del artista.

Esto significa que si imaginamos al papel como un personaje, se convierte en el mudo testigo de casi todas las operaciones que el artista realiza; sea a través de sus anotaciones, bocetos, juegos automáticos o rasgos "históricos" que lo conducen a atrapar alguna idea o imagen. En las meditaciones del artista, trabajar sobre papel significa algo así como recuperar el soporte original. Es al mismo tiempo, redescubrir el lugar donde poder experimentar todas las emociones que gobiernan el oficio estético. El artista puede realizar todos los actos que consienten sus impulsiones como: dibujar, manchar, pintar y abultar el soporte. 5

Luego, hacer buen papel, el papel como participación de la palabra y la imagen, es registro y memoria del pensamiento. El papel como promotor de evocaciones, imágenes, ejercicios, proyectos, bocetos, ideas y obra en sí mismo. 6

Cabe destacar que los usos del papel para la fabricación de objetos diversos evidencian las relaciones entre las formas y los procesos tradicionales y contemporáneos. Por ejemplo, el doblaje del clásico origami japonés es el origen de los artículos en papel procesado, las máscaras de papel maché, hasta el modelado de asientos y puertas de los automóviles, denotan que las técnicas

industriales guardan una estrecha semejanza con el artesano y sus materiales tradicionales de trabajo. 7

A principios del siglo XX, a diferencia de la madera y el metal, el papel no pertenecía al mercado comercial de las habilidades establecidas. El estudio del papel para la Escuela de la Bauhaus significó el descubrimiento de un proceso.

El papel entonces era verdaderamente un vehículo ideal orientado a las aproximaciones inductivas de Josef Albers y para la facultad creativa de la invención. No sólo era disponible y económico, sino que la inigualable polaridad de sus propiedades era dramatizada en forma natural por su temática: compresión y tensión, flexibilidad y rigidez, llanura y tridimensionalidad... Todo invitaba al experimento y Albers lo reconocía en el rango de "diseños inventivos".

Podía ser trabajado por cualquiera sin ningún entrenamiento previo porque sus problemas técnicos eran pequeños y sus posibilidades constructivas grandes, él podía demostrar un destacable principio de la economía. En su primer año de trabajo, Albers planteó los más exigentes problemas del papel: *"Salvo su virtuosismo todo debe ser utilizado... sin herramientas, sin encolantes, sin tachuelas, sólo dos manos con las que empezar. Descubrir por sí mismo lo que cada superficie y cada borde pueden hacer. Para cada medio hay una materialidad y lo que es correcto y válido en el papel no puede ser imitado en la madera..."* 8

En diversas instancias el papel se ha convertido por sí mismo en un medio. Y cada vez mayor número de artistas están modificando el concepto del uso tradicional del papel como un plano (superficie receptiva) además de sus herramientas y métodos tradicionales hacia un nuevo involucramiento. Los artistas actuales diseñan obras en las cuales el papel funciona como parte integral del proceso creativo. 9

No obstante la importancia del papel por sí mismo, desde el punto de vista del artista; retomando la división existente entre el papel hecho a mano (o de fibras) y la industria de papel, esta no es muy extensa como podría imaginarse en un principio, así lo afirma Vance Studley de la siguiente manera: *"Es interesante notar que en verdad los tres problemas principales presentados en la producción masiva de papel hoy en día, con sus líneas automatizadas de basta maquinaria son las que confrontan con el primitivo papel chino: el primer problema es encontrar y utilizar aquellos materiales adecuados para la hechura de papel, el segundo es cómo preparar la pulpa y formar una hoja de papel con un buen grado de durabilidad y permanencia y el tercero es cómo elaborar papel que sea agradable al tacto y atractivo a la vista".*

Y continua Studley: *"Estos tres problemas son tan importantes ahora como lo fueron también durante sus años de evolución"*

(procesamiento o hechura). Y son normalmente resueltos mediante el cuidadoso análisis de todas estas variables. Así la consideración del tamaño y la composición del papel, su grosor, el tipo de papel, su particular uso y función, el valor de la imagen a la cual realza, sus particulares requerimientos emparentados a su uso, la muy añorada "extensa vida del papel", el número total de sus procesos, todos estos deben ser considerados". 10

Estas interrogantes son siempre inmediatas cuando uno se interesa en la elaboración del papel. El interés crece aun más cuando uno realiza inusuales papeles que pueden elaborarse con poca dificultad.

Sin embargo para la elaboración de papel de fibras que tenga por finalidad convertirse en un objeto artístico, el artista deberá tomar en cuenta no sólo lo planteado anteriormente. Pues además, las características que posea cada uno de los materiales de elaboración, desde la materia prima hasta los utensilios de trabajo, determinarán las cualidades plásticas de la hoja elaborada; tales como, grosor, flexibilidad, textura, color, translucidez, entre muchas más. Y estas cualidades pueden ser bien aprovechadas por el artista para la concreción de su obra plástica.

Su potencialidad se expande todavía más no sólo en la concepción del papel de fibras como una superficie plana o bidimensional. La elaboración del papel recobra también el aspecto lúdico y la sorpresa, pues la experimentación en los procesos de su elaboración implica azarosos resultados, como pueden ser la textura final, el color de la pulpa teñida, o las nuevas evocaciones que se producen sobre la superficie gracias a las texturas obtenidas a partir de la mezcla de fibras y la inserción de diversos objetos con los que se experimenta, teniendo o no un control previo de los variados materiales que se utilizarán para su fabricación. De ahí que el relieve provocado en estas experimentaciones con las fibras entre otros recursos, conduzca al artista a la utilización del papel de fibras más allá de su función como mero soporte, porque en su curiosidad por el uso de nuevos materiales encuentra al papel fibroso como material útil de ser modelado, adherido, arrugado, sobrepuesto, razgado, etcétera, el cual cobra un lenguaje propio.

En este sentido, la pulpa de papel adquiere una nueva función. Porque además de ser la materia esencial para la conformación de la hoja, se convierte en un medio para la construcción de relieves y texturas diversas; para la realización de imágenes sobre las cuales se puede rallar, perforar, pegar, modelar, colorear y pintar ya sea con la misma pulpa de papel teñida o con otros materiales. La integración de fibras de múltiples tipos de plantas es otra faceta importante que merece ser estudiada con detenimiento. Por ejemplo, el collage que dentro de la producción plástica está directamente emparentado con este

concepto de integración de materiales diversos en la realización de la obra.

Y es dentro de este interés como una gran cantidad de artistas han venido explorando intensamente sobre la elaboración del papel de fibras y la integración de este a nuevas y variadas posibilidades para crear propuestas alternas de producción plástica.

En el Oriente, la producción del papel de fibras se coloca más allá de una mera funcionalidad mecánica o estética, pues muchos artistas contemporáneos realizan sus obras a partir de esa milenaria manufactura, y el papel es considerado como obra plástica. En ocasiones solamente funciona como soporte de la imagen, bien sea la obra de carácter gráfico o pictórico, en otras, sirve como material para la construcción de objetos que se integran a la superficie del cuadro, de ensambles hechos a partir de este material o de esculturas modeladas con pulpa de papel.

Otros artistas contemporáneos en diversas partes del mundo también han incursionado en el uso y experimentación con el mismo. Unos elaboran su propio papel de fibras, otros lo manipulan radicalmente decolorándolo, tiñéndolo, cortándolo, rasgándolo, repujándolo, cosiéndolo, estrujándolo o doblándolo. 11

Tal es el caso de artistas catalanes como Frederic Amat, alemanes como Horst Janssen, estadounidenses como Sara Gilfert, brasileños como Patricia Figueiredo y mexicanos como Juan Manuel de la Rosa y los artistas de la Escuela Nacional de Artes Plásticas de la UNAM, por mencionar algunos, que han mostrado un particular interés en la elaboración del papel de fibras y su utilización para obtener diversas propuestas artísticas en las cuales queda siempre implícito como rasgo distintivo del proceso creativo la experimentación.

Las variaciones de resultados y de nuevos experimentos pueden ser muy diversas. Se puede partir siempre de la simple elaboración de la hoja hasta encontrar cualidades y funciones diversas de los materiales. Por ejemplo, la elaboración de una hoja podrá derivar en la inserción de fibras, trozos de distintos tipos de papel, fotografías u otros objetos que den como resultado la composición de un collage.

Aunada a estas formas de experimentación con el papel de fibras, en México, debe agregarse otra muy importante que es la antigua técnica de golpeo o prehispánica, practicada todavía por los otomíes de la Sierra norte de Puebla y los nahuas de Chicontepec, Veracruz. La elaboración del papel de fibra de corteza de amate y la pintura indígena realizada sobre este, no fue seguida de una evolución gradual hacia la representación narrativa, sino al contrario, partió de ella; por lo tanto, la corteza de amate es ideal también para la experimentación. Los artistas pueden adaptarse rápidamente al potencial expresivo de este soporte. El amate supera al papel industrial en belleza flexibilidad y resistencia. Sus

cualidades tan particulares como rugosidad, color y dibujo de las vetas, pueden ser motivo para iniciar de una obra de construcción compleja.

Las ideas se producen generalmente a partir del contacto con los materiales, el conocimiento de sus innumerables cualidades puede permitir el encuentro de resultados insospechados por el artista. Solamente obteniendo primeras las hojas de papel elaboradas individualmente, el artista aprehende o discrimina aquellos aspectos del proceso que serán recursos para la obtención nuevos resultados.

Posteriormente podrán venir otros problemas que de manera personal se plantee en proyectos de mayor complejidad o incluso enfocados en un solo aspecto de estudio y experimentación particular. Así las dimensiones de las hojas, las texturas resultantes, las alteraciones que se hagan sobre la superficie como la construcción de relieves, la integración de objetos de diversos materiales, la tinción de las fibras, etcétera, podrán ser motivo de estudio durante largas sesiones de trabajo del artista.

En muchas universidades del mundo el papel hecho a mano ya es objeto de estudio y experimentación y se plantea como medio para la creación de nuevas propuestas plásticas, bien sean las referentes a la pintura, al grabado, la escultura y el dibujo tradicionales, o la integración del papel hecho a mano a propuestas de carácter conceptual como el collage y los ensambles, las instalaciones y los libros objeto.

NOTAS:

1. J. A. Flint. Nineteenth and twentieth century works on paper, New York, USA. Aldis Brown Fine Arts. Ltd. 1982. p. 5.
2. J. Glusberg y otros. Artistas en el papel, Buenos Aires, Argentina. C.C.C.B.A. Massuh. 26-IV al 20-V de 1984. p. 5.
3. *Ibidem*. 5.
4. *Ibidem*. 6.
5. *Ibidem*. 7.
6. *Ibidem*. 6.
7. J. Massey. Made with paper, New York, USA. Museum of Contemporary Crafts A.C.C.C. Corp. America. (Introducción). 1967.
8. J. A. Flint., op.cit., p. 2.
9. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p.6.
10. *Ibidem*. 8.
11. Dieu Donné. The Papermill, E mail: ddpaper@cybernex.net.

En algunas civilizaciones orientales antiguas, el uso del papel fue de gran importancia, pues en las ceremonias religiosas era de gran significación espiritual, paralelamente las civilizaciones antiguas de México hacían uso frecuente del papel en muchas de sus ceremonias, ya fueran estas de carácter religioso o puramente ritual. 1

Al igual que la mayor parte de los primeros papeles, estos se manejaban con sumo cuidado y respeto y se destinaban a fines sagrados o muy reservados. El papel propiamente dicho, derivado del oriental reemplazó primero a aquellos equivalentes originarios del papiro y la corteza de morera. 2

Puede decirse que la pintura japonesa no fue puramente japonesa. Las pinturas murales del Egipto antiguo, los iconos de la India y China, fueron pintados con esta técnica. Sin embargo la pintura japonesa se volvió representativa de imágenes para las que se tomaba en gran consideración el pegamento y los pigmentos con los cuales se elaboraban, pero el material básico de esta era el papel de *washi*, y este material se consideraba precioso.

Después de su introducción al mundo islámico y en su llegada por España al Continente Europeo, el papel ganó popularidad en estos mercados, desplazando a los materiales tradicionalmente usados en la región como eran las pieles de animales (el pergamino y la vitela) y se volvió muy popular. Los manuscritos de los monasterios europeos fueron plasmados ya sobre este material. El papel fabriano que tuvo su origen en Italia rivalizó en competencia con los papeles de buena calidad elaborados en España y Damasco por mucho tiempo. En Europa el perfeccionamiento en su fabricación *marcadamente comenzó en Holanda con la invención de la batidora holandesa.*

Posteriormente, grabadores como Rembrandt, Merion y Whistler, buscaron papeles especiales con propiedades únicas que realzaran sus obras. La invención de la imprenta en Alemania y el desarrollo de las artes gráficas surgieron también a partir de la fabricación del papel. En el arte de la litografía fue posible que artistas como Goya y Delacroix propagaran por todo el mundo sus propios dibujos, no como especímenes únicos, sino en forma de ediciones. Cada impresión llevaba consigo toda la personalidad y toda la audacia del autor, sin necesidad de que la perjudicasen y estropeasen grabadores intermediarios. Obras como "Las corridas de toros de Burdeos" de Goya o las ilustraciones de Delacroix, para "Fausto", fueron como un huracán que sacudió completamente el

aire muerto de la estampa y la ilustración de los libros en Francia, y al final de este surgió Daumier, en cuyas obras litográficas se conjugan no sólo la destreza y expresividad del artista, sino el realce inscrito a través del papel al arte gráfico. 3

El entintado y el repujado ya se conocían en Europa en el siglo XV. Cuando la realización de los grabados se convirtió en una empresa capitalista llegó a ser muy importante obtener una plancha de cobre, grabada directamente o tratada al aguafuerte, tantas estampas como fuera posible con las mínimas diferencias posibles entre ellas. A finales del siglo XVI y comienzos del XVII, buen número de hombres abordaron en diferentes lugares este problema con gran agudeza mercantil. Entre ellos hay que mencionar a Rubens el pintor, Callot el aguafortista y Abraham Bosse autor del tratado técnico estándar de este oficio. Rubens no fue en realidad el primer artista importante con intereses financieros en la reproducción de su obra, aunque sí fue el primero en crear la escuela de grabadores especializados en la reproducción de sus cuadros y actuó a menudo como editor o como socio de firmas editoras. Antonio Van Dick, el pintor más famoso entre sus discípulos también destaca por el tratamiento de sus grabados y su excelente calidad en la impresión sobre papel.

La función del papel en Europa, claramente fue más de soporte de imágenes que de obra por sí mismo, pues los artistas buscaban superficies de buena calidad que realzaran el terminado de sus obras. 4

En la Nueva España sin embargo, la sustitución del papel de fibra de corteza por el europeo, no destruyó por completo el uso de este primero para la representación de imágenes religiosas, pues existen indicios del uso de este tipo de papel algunas iglesias de la época colonial, y puede afirmarse que el concepto del papel como material sagrado no varió en mucho entre los pueblos indígenas.

Ya en el siglo XVIII los japoneses desarrollaron técnicas para embellecer sus grabados en madera, esto fue repujando sus superficies. En Inglaterra John Baptist Jackson grabó e imprimió complejas xilografías con repujados multicolores. Casi a finales del siglo XIX, varios artistas franceses utilizaron estereotipos-monotipos (moldes de yeso o papel de los cuales las impresiones con relieve podían ser modeladas), para crear entintados en las superficies impresas.

Goya fue el único gran artista que produjo algo más que un esporádico ensayo al aguainta. Turner realizó unos cuantos grabados de interpretación a la manera negra basados en dibujos propios. Los compradores llegaron a apreciar dichas estampas, mucho más por la destreza de sus realizadores en los artificiales pasos de la danza de la herramienta del grabador que por cualquier fidelidad. 5

Las litografías de Daumier, los aguafuertes de Rembrandt, las aterciopeladas aguatinas de Goya y los pasteles de Degás, fueron ejecutados sobre papeles de incomparable calidad que han sobrevivido hasta nuestros días como testimonio de una experta manufactura de sus fabricantes europeos.

Un minucioso examen hecho a los dibujos realizados al pastel por Degás revelaron el uso de papeles de diferentes texturas y tonalidades. 6

Las acuarelas realizadas por John Marin y Paul Klee muestran el uso del papel como parte integral de las imágenes. Incluso hasta el arquitecto Buckminster Fuller, se ha abocado a la construcción de una cúpula geodésica elaborada en papel y bambú. 7

Todos estos artistas buscaron cualidades especiales en las superficies sobre las que realizaban sus obras, para la obtención de resultados técnicos que embellecieran sus impresiones acuarelas o bocetos. Las artes gráficas y su evolución dieron paso a la experimentación sobre distintos tipos de papel, el cual se elaboraba con fibras de trapo, cáñamo y lino, o madera en el caso de la industria del papel periódico.

Los antiguos grabadores se encontraban muy cercanos ya a los artistas de los setentas, estos últimos han elaborado complicados collages sobre lienzos pintados, que se han diferenciado notoriamente de la pintura y la escultura tradicionales y también como un impulso en el que la gráfica ganara una tercera dimensión. Los primeros buscaban la superficie adecuada para obtener la impresión gráfica deseada, los segundos sin embargo más allá de este interés han cuestionado ya la bidimensionalidad del papel para la impresión gráfica. 8

No hay que olvidar además que, la manifestación gráfica exactamente repetible en sus formas fotográficas, ha jugado un papel operativo de gran importancia en el desarrollo del conocimiento moderno en todas sus ramas. Gracias a la fotografía la ensoñación y la expresión visuales dejaron de ser necesarias para atender la demanda de información-reportaje, sobre las actividades corrientes de la vida. Esta se ha convertido también en un factor esencial para la mayor parte de las artes gráficas y su industrialización sobre papel de distintas categorías. 9

El uso de la intrigante variedad de papel en Picasso no es más evidente que las construcciones en collage de sus obras cubistas. El collage, que fue una técnica inventada por Picasso y Braque durante su fase del cubismo analítico, comenzaron a desarrollarla mientras pegaban pequeños fragmentos de papel periódico y diseños impresos en sus composiciones como representaciones táctiles de la realidad a la que el análisis formal del cubismo tendía a desglosar. El collage sería retomado por los dadaístas y los surrealistas posteriormente, el papel entonces pasaría de ser un

simple soporte a transformarse en un material con otras utilidades plásticas. 10

1.2.3 El papel como medio para la elaboración de obras de arte.

Las aplicaciones de papel hechas en los collages de Pablo Picasso, George Braque, Paul Klee, Joseph Cornell, Kurt Switters, William Dole y Alberto Burri muestran la impredecible fusión entre la fantasía y la abstracción con elegancia. 11

Sin embargo fue gracias a la Escuela de la Bauhaus que el papel adquirió nuevas significaciones dentro de la experimentación plástica durante las primeras décadas del siglo XX.

El doblaje del clásico origami japonés ha sido la base de los artículos de papel procesado, de las máscaras de papel, al modelado interior de los automóviles. De este modo se menciona que, encontramos que las técnicas industriales de producción conservan una proximidad con el artesano tradicional y sus materiales de trabajo.

Pero también, el enfoque mostrado hacia el papel por varios artistas contemporáneos, es derivado de una aproximación al aprendizaje, posiblemente intentado por algunos otros, pero desarrollado fructíferamente por Josef Albers en Dessau Alemania hacia 1925.

Como parte de la introducción en "Vorkurs", investigando el carácter básico de los materiales, Albers propuso a sus estudiantes el problema del papel como un material de construcción, en el proceso de probar sus cualidades y potencialidades. Los estudiantes mismos crearon ingeniosas formas en papel. Lo que distingue a la Bauhaus, son estos esfuerzos, pues desde los siglos de fascinación con el papel tanto en Oriente como en Occidente, este es un simple problema de intención. El propósito de la enseñanza escolar como la de Albers destruía la tradición académica de la copia o la imposición de reglas estéticas. El papel no era escogido y apreciado como una sustancia por sí misma, sino como prototipo de instrucción hacia otros problemas de los materiales. La meta no era crear objetos decorativos o funcionales. Más bien el estudio del papel para la Bauhaus fue el descubrimiento de un proceso.

Salvo las estructuras sin precedentes más frescas que se elaboraban en esos talleres, fueron posteriormente publicadas, promovidas y admiradas con frecuencia y éstas terminaron en obras de arte abstracto. Es importante señalar que Albers mismo no estaba enseñando arte específicamente, y que tampoco estaba consciente de aproximar estos problemas a la belleza o la estética. "*Olvidarse del arte*", era su dicho, "*Liberarse de la imitación es tener el coraje de jugar y experimentar encaradamente*". Tanto abierta

como cerrada, la aproximación a los potenciales del papel permanece como una anécdota vital en las ondas cíclicas del formalismo. 12

La fantasía y el juego pueden simple e inmediatamente encontrar su expresión tridimensional a través del doblaje del papel. Desde el origami hasta la Bauhaus, el concepto del plano que puede ser doblado por medio de líneas rectas o curvas y ha sido frecuentemente la pasión de la creatividad matemática y geométrica: las estructuras geométricas surgen en consecuencia de las relaciones potenciales de los bordes del papel. Este proceso del doblaje tiene sus aplicaciones prácticas en objetos diversos como algunos tipos de recipientes y modernos sistemas de cúpulas arquitectónicas.

Las manifestaciones del modelado del papel son también múltiples y variadas. El papel maché ha sido un medio tradicional para la elaboración de elementos festivos, figuras de símbolos religiosos y máscaras. Hoy en día la utilización del proceso de modelado en papel se ha extendido hacia la industria, para tantos y diversos productos como: cartones de huevo o asientos de automóviles, para los cuales se emplea mucha fuerza y peso en el prensado de la pulpa. 13

Muchos de los artistas actuales, tampoco están del todo satisfechos con el papel como una superficie que sólo pueda merecer el alojamiento de una imagen. Desean extender el uso del papel y la pulpa utilizando formas flexibles que respondan como partes integrales de lo que ellos hacen comúnmente con otros medios para dar forma y unicidad a sus ideas.

El papel fino es una inspiración para muchos artistas, ya sea en forma de hoja extendida o escultóricamente como papel líquido. Puede ser apilado, manchado, modelado, incrustado, almacenado, moldeado y coloreado o ser elaborado con fibras de múltiples vegetales. 14

Otro artista que desarrolló un gran interés por el papel, concretamente por el papel oriental hecho a mano, a partir de su búsqueda por un papel ideal para la impresión de aguafuertes fue el alemán Horst Janssen, a quien en 1972 se le invitó especialmente a participar en el Departamento de Arte de la Universidad de Kochi, Japón para dar una explicación más profunda acerca de la impresión del aguafuerte en placa de cobre. Kochi era por historia un lugar famoso en la literatura y en la producción del washi. Visitó así a los productores de papel establecidos en Takaoka e Inocho. En aquella época la técnica del aguafuerte sobre cobre (que tuvo origen en Europa), se estableció firmemente en Japón y fue un periodo en el que la palabra "aguafuerte" se difundió rápidamente. Sin embargo tomando en cuenta las herramientas y materiales para la elaboración del aguafuerte sobre cobre, el papel era el único artículo que se tenía

que importar de Francia. Su deseo era también alentar este mismo trabajo en Japón utilizando materiales domésticos y la idea de elaborar obras con papel hecho a mano era también uno de sus objetivos.

Janssen experimentó con las largas y gruesas fibras de corteza interna del washi (papel tradicional japonés). Intentó imitar un tipo de papel francés usando las técnicas japonesas y las fibras tradicionales para imprimir sobre éste una técnica frecuentemente utilizada por algunos artistas como método doméstico de impresión. Consistía en pegar una hoja de papel de *gampi* japonés sobre una de papel europeo para que resultase una impresión de efecto más suave y táctil; así es como él pensaba que habría una posibilidad de innovación desde el punto de vista técnico.

Afortunadamente era capaz de lograr obtener información de algunos fabricantes para la elaboración de un nuevo papel que se adecuara en su uso para la impresión de placas de cobre y litografías.

Este papel no resultó mejor que el europeo que mejoraba la expresividad del japonés. Sus experimentaciones con el papel continuaron y concluyó que los papeles japoneses de *gampi* y *mitsumata* eran los más adaptables a la tinta de aceite para impresión y por consiguiente, más apropiados pues poseían mayor suavidad, delicadeza y sentido estético japoneses y que su elaboración era favorecida por la temperatura y el clima del lugar.

Finalmente resultó un nuevo papel llamado "N.B." colocando sobre este una hoja muy fina de *gampi* para mejorar la impresión.

Tomó tres años introducirlo al mercado como producto final, pero al tiempo llegó también la oportunidad de organizar su promoción en las industrias locales a través de la Prefectura de Kochi.

Incidentalmente la parte más sensible de Horst Janssen, en su naturaleza artística era imprimir sobre papel de *gampi* y *mitsumata*. 15

Por otra parte, la elaboración de papel hecho a mano se extendió entre los artistas estadounidenses a partir del trabajo desarrollado por Dard Hunter, quien decidió dedicar su vida desde 1919 a la investigación, recolección, escritura y publicación acerca de la historia mundial del papel y la impresión sobre el mismo. Durante los siguientes diez años, publicó tres ediciones limitadas de libros en su "Imprenta de la Casa de la Montaña". Algunos de estos fueron: "La elaboración antigua del papel" (1923) y "Literatura acerca de la elaboración del papel" (1927). Y en 1928 emprendió la instalación de su segundo molino de papel en Lime Rock, Estados Unidos. 16

Tiempo después Douglass Howell, presentaría en Nueva York hacia 1955 una exposición de collages abstractos en los que ya

utilizaba para su realización el papel hecho a mano. Otro precursor posterior fue Laurence Barker, quien difundió esta alternativa entre los artistas europeos, principalmente en Barcelona, España entre 1963 y 1970. En su retorno a Estados Unidos enseñaría esta técnica a artistas tales como Winifred Lutz, Walter Hamady y Roland Poska. 17

Las propuestas artísticas en las que se utiliza el papel hecho a mano se han diversificado desde esta época y existen muchas galerías en Estados Unidos que en la actualidad se abocan a la difusión y venta específica del arte con papel hecho a mano. Su utilización como soporte es rebasada en muchas ocasiones pues la pulpa del papel también se utiliza como material para la construcción de formas tridimensionales como son esculturas y relieves.

NOTAS:

1. H. Lenz. El papel indigena mexicano, México. SEP-Setentas. 1973. p. 11.
2. F. Shannon. Paper pleasures, Barcelona, España. Anaya. 1991. p. 8.
3. W. M. Ivins. Imagen impresa y conocimiento, Barcelona, España. Gustavo Gili. s/f/p. p. 229-230.
4. *Ibidem*. 224.
5. *Ibidem*. 227.
6. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p. 35.
7. *Ibidem*. 9.
8. J. A. Flint. Nineteenth and twentieth century works on paper, New York, USA. Aldis Brown Fine Arts. Ltd. 1982. p. 2.
9. M. W. Ivins., op.cit., p. 232.
10. E. Smith L. The Thames Hudson Diccionario of art terms, Toledo, España. Artes Gráficas Toledo. 1991. p. 52.
11. V. Studley., op.cit., p. 35.
12. J. Massey. Made with paper, . New York, USA. Museum of Contemporary Crafts A.C.C.C. Corp. America. 1967. (Introducción).
13. *Ibidem*.
14. V. Studley., op.cit., p. 9.
15. All Japan Handmade Washi Association. Handbook of the art of washi, Tokio, Japón. Wagami-do K.K. 1991. p. 88-91.
16. Museo Robert C. Williams, <http://www.ipst.edu/amp/dhunter.html> 21/01/80
17. J. Heller. Papermaking, Broadway, New York, USA. Watson Guptil. 1978. p. 83.

1.2.4 El papel hecho a mano y los artistas de finales del siglo XX.

Una influencia importante fue la que vino a ejercer en México durante la década de los setenta un artista de origen catalán, quien durante los años siguientes desarrolló su propuesta artística basada en el uso del papel hecho a mano. En la exposición presentada en Barcelona, España, en 1971 por Frederic Amat, incidieron nuevos elementos: la utilización de un papel de fabricación especial (papel hecho a mano) que permitía ser trabajado como una materia obediente que adoptaba las formas de senos, lengua, sexo y huesos y el descubrimiento de la luz norteafricana dentro de la cual vivía desde hacía más de un año. La experiencia de la luz le dio una nueva intensidad y a su vez el papel le ofreció una base maleable sobre la cual trazaba unos "obsesionantes personajes" de forma rectangular o trapezoidal. Se trataba de una obra inserta entre la realidad y el sueño. Los elementos figurativos contenidos eran como alusiones o evocaciones susceptibles de interpretaciones múltiples. Cada imagen se refería a experiencias personales concernientes al absurdo de la memoria.

Frederic Amat aparecía entonces como una personalidad insólita en la aventura del arte catalán. Cada represión de las fuerzas de la imaginación que lleva gran parte del arte actual a la expresión de la angustia, el agotamiento y el tedio no conformaban ya en su obra un eje temático fundamental. 1

Pero en general se trataba de una arquitectura corpórea por cuanto fachadas, muros y tintes se añadían las vestiduras y los elementos ornamentales. Si bien en la idea e incluso en el tema y composición, Amat demostraba haber visto bien la obra de un gran artista catalán, Antonie Tàpies, el resultado no podía ser menos que diferente. 2

Posteriormente Victoria Combalía refirió de este autor: *"El papel utilizado por el artista no es una mera superficie plana, un soporte más o menos delicado: es algo rugoso, susceptible de ser teñido y manipulado. También Tàpies manipula la materia, pero esta aparece siempre como trascendida en el deseo de que a través de ella, intuyamos lo que de auténtica sencillez puede llegar a tener el hombre. Amat en cambio, parece deleitarse en ocultar y transformar y me pregunto si ello obedece al juego voluntariamente asumido de la perversidad o a un temor profundamente enraizado en desvelar lo que de más íntimo tiene cada individuo".* 3

Frederic Amat amasaba su arte, haciendo sus papeles, creando el cuerpo con vida que era el soporte de sus obras. Este contacto directo con los materiales le interesaba, le era una necesidad. Recuperaba la importancia que antes tuviera el papel y el mismo amasado a mano. A ese nivel sus obras son libros. Jerarquizando las texturas, con más acento en ellas que en el collage. El papel entonces, es fibra pero es obra. Su papel es trama pero es relieve, es soporte pero es imagen, es materia pero es color. Porque así lo hubo amasado con la pulpa de papel al natural, embebiéndola de color. 4

También en 1971, Amat vino a México para presentar una exposición en la Galería Ponce de la Ciudad de México, de esta derivaba el comentario siguiente a cerca de su obra: *"...Se ve con mucha frecuencia abandonada a favor de la creación de lo que podríamos considerar simplemente objetos, los materiales con que se realizan esos objetos aun cuando tienen la forma tradicional de un cuadro están mucho más cerca del papel secante que de la pintura, lo que equivaldría a afirmar que en esas obras hay una suerte de abierta decisión, de negar la pintura, de mostrar con un propósito crítico que no es la pintura lo que importa, sino algo que podríamos considerar la expresividad de la materia en sí, de sus accidentes, de sus texturas, de su propio carácter "en bruto" y junto a ella importaría la acción misma implícita en el hecho de crearla en tanto materia de servirse de los materiales más diversos".* 5

La búsqueda de nuevas experiencias estéticas en las culturas que conservan tradiciones y ritos antiguos cargados de una alegórica expresión festiva lo trajeron de nuevo a México en el año de 1976, donde realizó un largo viaje por el sur de la república. Finalmente se estableció en Oaxaca en 1977 y fue ahí donde comenzó una nueva etapa en su producción artística que modificó en buena medida la temática que hasta ese momento había manejado en sus obras. El pintor Rufino Tamayo ya había admirado años atrás su obra y la adquisición de algunas muestras de su trabajo son testimonio del interés con el que Tamayo atendió a la experimentación plástica de este artista. En el año de 1992, el Museo de Arte Contemporáneo Internacional Rufino Tamayo de la Ciudad de México, organizó una importante muestra de su obra.

De esta última exposición cabe hacer mención particular que los elementos que componen sus obras se expanden, se abigarran, se exacerban en el uso de materiales integrados a la pulpa de papel unas veces pegados como pequeños fragmentos, otras fijados con cera, cosidos o insertos por medio de la pulpa misma: vidrios, guijarros, agujeros y protuberancias, perforaciones y desgarres, insectos y semillas, pieles de animales, hilos de colores, inscripciones e incisiones, yerbas y huesos, tierras y colores, inventario de mercados y fiestas. El papel se vuelve roca, tronco y carne. Amat ve vigorosa y cruelmente: de los pequeños collages a

las obras de gran formato, a todos los atraviesa un espasmo. Los verbos que describen su factura: romper, atar, rasgar, untar, recubrir, encubrir, esconder, herir, son verbos que parecen pertenecer más a un cruel ritual erótico. 6

Para contemplar y sentir plenamente la pintura de Amat es oportuno recordar a Braque, co-autor con Picasso de los célebres collages primigenios de 1912, fue quien reconoció y distinguió tres espacios de la pintura: "el espacio visual, el espacio táctil y el espacio manual". Con estas palabras Braque subrayaba la triple dimensión matérica de la pintura. La obra de Amat pertenece a la moderna estirpe rebelde de artistas que produjo a Switters, a Cornell y a Rauschenberg, estirpe cuyas figuras más cercanas a Amat serían Klee, Miró y Tàpies, artistas en cuyas obras prolifera la variedad matérica en que puede encarnar el resplandor de la auténtica pintura. Amat recupera tanto el más noble como el más irrisorio material para transfigurarlos en materia sublimada: en pintura. 7

La influencia ejercida por el informalismo de Tàpies vino a ser una coyuntura en la integración de su obra hecha con papel. Aunque los discursos generados por ambos autores son distintos y algunas veces antagónicos, la experimentación con el papel hecho a mano demuestra ser un recurso idóneo para el desarrollo de esta tendencia artística. Sin embargo, también el formalismo geométrico ha sido tema de inspiración en otros autores que se han valido del papel de fibras como material de exploración para realizar sus obras, experimentando así con diversas materias vegetales entre otros.

Esto mismo sucede con artistas mexicanos que han perseverado en el interés de producir obras plásticas con papel hecho de fibras, mediante el uso de materiales variados. El artista Juan Manuel de la Rosa, ha incursionado extensamente en esta área, sin embargo, para esta investigación no se encontró suficiente información que describiera con mayor profundidad su producción artística. Aunque, sí puede señalarse que la mayoría de sus obras son de corte abstracto y que algunas pueden evocar en el espectador cierta influencia del arte precolombino.

Francisco Gallardo, también ha recurrido a la utilización del papel de fibras vegetales e incluso ha experimentado con diferentes tipos de ellas, las cuales integra a sus obras. En estas obras, adopta la geometría y la fragmenta con elocuencia de una bien lograda elipsis con el estratégico rigor de su ortogonalidad. Así la elipsis le inyecta a las obras un aire de inconclusas mientras el rigor vertebrada su simplicidad compositiva, su belleza formal y sus frutivas texturas. No por ello destruye ni mengua los contrastes tan vitales para el dinamismo de cada una de las obras y para su diversificación. Gallardo no pinta, encola sobre la tela trozos de

celulosa de pulpa teñida de manufactura personal y recortada de antemano en planos o franjas. El enriquecimiento de los medios y modos vendrá a ser su aporte artístico. A este se suman nuevas dimensiones visuales que la pulpa teñida logra compartir al geometrismo denominado sensible y lo dota de nuevos atributos visuales. R. DeLaunay fue el antecedente de tal liberación. Gallardo sigue este camino pero con el compromiso de liberar y exaltar la granulación de planos y franjas cuya elementalidad compositiva es reforzada visualmente con la sensorialidad de la textura y del color, provisto de delicadas matizaciones y acordes cromáticos personales. 8

En 1985 el artista presentó una exposición en el Museo de Arte Carrillo Gil de la Ciudad de México, esto fue muestra de su experimentación realizada en el área de las Artes Visuales, pues su formación en el Diseño Gráfico ha sido una influencia grande en consideración de su tendencia hacia el geometrismo. Silencios, fue el título de esta exposición y parte de un planteamiento en el que la pintura no representa sino es ella su propio parámetro, nos encontramos frente a una pintura de corte abstracto. 9

Su trabajo consistió en conciliar a la visión geométrica del área pictórica con un material de ricas variables "texturalistas" de varios bordes irregulares.

La tensión entre dos objetos de apariencia contradictoria generó un rico trabajo geométrico de corte "sensible", línea formal", profundamente arraigada en Latinoamérica. Este tipo de propuestas anteriormente lo habían llevado a la experimentación en otros ámbitos creativos, realizando escultura primordialmente de formato mediano, con materiales como madera, barro y acero, así como gráfica y objetos.

En Silencios, Gallardo se dio a la tarea de enriquecer y replantear su trabajo en relación directa al papel que manufactura. Tras más de cuatro años de experimentación y búsqueda, Gallardo desarrolló un trabajo innovador, en buena medida con relación del anterior, al liberar paulatinamente su línea.

El plano delimitado por trazos de rectitud sistemática, se convirtió en ricos esgrafiados de accidentada linealidad en los que agregó e insertó elementos curvilíneos o segmentos de diferentes texturas. Gallardo, enfrascado en una lucha personal e íntima por flexibilizar y liberar una línea sujeta a directrices racionalistas, echó mano de una de sus herramientas más fieles: la intuición.

Al mismo tiempo su juego con el error y la falla son los elementos que constituyen la estructura formal de cada pieza diseñada con pulpa de papel. 10

Algunos artistas de la Escuela Nacional de Artes Plásticas de la Universidad Nacional Autónoma de México también se han interesado en la elaboración del papel de fibras vegetales como

tema de estudio y experimentación. Y fue a partir de 1990 durante el curso de "*washi zoo kei*" - "Papel como obra plástica" impartido en esta escuela por el maestro japonés Teiji Ono, que se despertó el interés de varios maestros y alumnos hacia la elaboración del papel como obra plástica. De ellos destacan: Leticia Arroyo, quien actualmente imparte el taller de Textiles en el plantel de la Academia de San Carlos y experimenta con diversos materiales fibrosos para conformar superficies de múltiples lecturas táctiles que sugieren elementos como piedra, atmósfera, corrientes de agua, descripciones orográficas, etcétera. Víctor Monroy de la Rosa, quien experimenta recientemente con fibras de agave teñidas para lograr estarcidos e imágenes de corte figurativo por lo general. José Luis Alderete, quien se vale algunas veces de los accidentes logrados a partir de la mancha con pulpa teñida para construir atmósferas y paisajes. Antonio Díaz Cortés, que retoma motivos prehispánicos y les imprime un carácter mítico a través del color de la pulpa y los estarcidos mediante armonías cromáticas. José Manuel García R., que se ha dado a la tarea de mezclar y manipular las fibras de amate con la técnica japonesa en múltiples formas ya sea con un fin dibujístico y descriptivo o mediante el aprovechamiento de las características de las fibras. Manuel González Guzmán, que se vale del collage en la inserción de materiales varios a las hojas hechas para sugerir intimidad y belleza. María del Carmen Martínez, quien en ocasiones aprovecha las capacidades materiales de la pulpa de papel para hacer vaciados y relieves que posteriormente inserta a la superficie del papel teñido. O por último, María Eugenia Quintanilla, que también utiliza la pulpa teñida para construir formas orgánicas de gran carga poética.

Por lo que respecta a los artistas estadounidenses, algunos han abordado este material como motivo mismo de exploración temática o bien introductorio a nuevas ideas para realizar sus obras. Tal es el caso de la artista Sara Gilfert, quien ha elaborado papel hecho a mano desde 1979. Sus dibujos tienen una gran influencia en los mitos, leyendas e historias de diversas culturas. Los ejes cardinales y su dirección como influencia de las culturas han sido explorados en la serie titulada *Robes for the four directions*. En esta serie Gilfert utilizó objetos naturales como rocas, pieles de serpientes, bambú y mariposas, combinando éstos con el papel hecho a mano. Aunque también aborda otros temas similares en sus papeles hechos a mano y en sus máscaras, en las que mezcla diversos elementos, cada una de estas máscaras representa una divinidad con un nombre asignado y ese mismo nombre a su vez representa una dirección cardinal.

Gilfert estudió con Timothy Barret y Winifred Lutz el arte de la hechura del papel (también artistas precursores del papel hecho a mano en Estados Unidos) y papel japonés con algunos fabricantes

tradicionales como Kazuhisa Ando, en Japón (1980). Su interés por la elaboración del papel la llevó a conocer Japón, México, las Islas Filipinas, Tailandia y Malasia donde fue artista invitada del Instituto Sha Alam en 1987.

En 1993 formó parte de una investigación acerca de las fibras alternativas para la elaboración del papel patrocinado por el Consejo Universitario de Investigaciones de Ohio, titulado "Papel elaborado a base de fibras de plantas comunes y silvestres con fines estéticos". Su experiencia en la enseñanza incluye la Escuela de Arte la Universidad de Ohio y la Universidad Lancaster. Y es directora de la empresa Athens Tapestry Works Incorporation. 11

La investigación a cerca del papel hecho a mano y sus posibilidades en la experimentación plástica es ya desde hace algunas décadas tema de interés para muchos artistas estadounidenses.

Algunas galerías también se han dado a la tarea de difundir y comerciar la obra de estos artistas, que por su incursión en la experimentación con papel hecho a mano han logrado colocarse en la vanguardia artística mundial. Así sucede con Dieu Donné Incorporation, que es un estudio ubicado en el distrito artístico de Soho en la ciudad de Nueva York, y es el más conocido en la metrópoli neoyorkina y Estados Unidos. Fue fundado en 1976 por Susan Gosin y Bruce Wineberg. La misión de Dieu Donné continua siendo la vanguardia en el arte del papel hecho a mano, reinventando y adaptando las técnicas antiguas del papel al arte contemporáneo. De este modo Dieu Donné trabaja con artistas como Chuck Close, Bárbara Bloom, Sandy Skoglund y Richard Artswager, quien ha ganado fama por su excelente categoría en la hechura del papel para fines artísticos.

En *El Molino* de Dieu Donné comúnmente se diseñan hojas de papel para museos y bibliotecas, este es el caso del Museo Bekshire, en Pittsfield Massachusetts. Pero también se brinda asesoría a los artistas en la creación de sus obras para las cuales se utiliza papel hecho a mano. Miles de artistas, conservadores, editores y grabadores han consultado los archivos de su biblioteca especializada en el papel hecho a mano. También se crean talleres, cursos e intercambios culturales en los que se enseña a elaborar papel a cientos de artistas profesionales y estudiantes. Finalmente en este espacio se ofrecen demostraciones sobre la elaboración del papel, se publican boletines y artículos y existe un programa de membresías que dan acceso a su biblioteca y archivos compuestos de información referente al papel hecho a mano y al arte hecho con el mismo. En su galería han expuesto una gran cantidad de artistas entre los que se encuentran Bárbara Schwartz, Michael Mazur, Wen Yi Hou, Nancy Cohen, Michele Godwin, Timothy L. Palmer, Gloria E. Williams, Elisa D'Arrigo, Joyce McDaniel,

Charles McQuillen, Gregory Coates, entre otros además de la grabadora Cynthia Thompson. 12

Por ejemplo, entre 1996 y 1997 se expusieron en El Molino varias piezas que ambientaron la instalación más grande presentada hasta ese momento por la artista Sandy Skoglund, quien fue comisionada por el Colegio Smith. La obra fue titulada "Caminando sobre cascarones de huevo" y fue premiada 1998 en el Museo de Arte del mismo colegio.

Las ideas presentadas por Sandy Skoglund mostraron muchos desafíos técnicos interesantes dentro del arte del papel hecho a mano, un proyecto para el cual el director del estudio Pat Almonrode coordinó la elaboración del papel. La habitación fue construida con moldes de papel que representaban los accesorios y todos los elementos que comúnmente se aprecian en un cuarto de baño de tamaño natural. Estos elementos se acompañaban por un buen número de serpientes modeladas (también en tamaño natural) y conejos sobre un piso cubierto con 50,000 cascarones de huevo que se iban rompiendo conforme se avanzaba sobre el cuarto (como lo sugería el título de la obra). La mayor parte de los accesorios fueron hechos usando moldes de yeso y goma que realizó la escultora misma.

Los azulejos que recubrirían los muros se modelaron con pulpa de papel. La autora deseaba incorporar cerca de 50 diferentes tipos de imágenes de varias culturas, todas se acompañaban de serpientes y conejos además de otros símbolos que llevaban también. De esta manera Sandy Skoglund, el director del estudio y su equipo de asistentes tuvieron que solucionar la forma de imprimir estas imágenes sobre las piezas moldeadas y darles así la apariencia de auténticos azulejos que recubrirían los muros del baño. Estas piezas finalmente fueron trabajadas para lograr el bicelado de las orillas colocando pulpa de papel húmeda a la que se prensaba una sola vez, posteriormente se apilaban las piezas para volver a prensarse, creando así un relieve en la superficie. Después de encontrar este procedimiento, se trabajó con más precisión durante el proceso y se logró elaborar un total de 2,500 azulejos por separado para la conclusión de la pieza.

Esta instalación por la complejidad que presentaba la construcción y elaboración de las piezas es una clara muestra de la gran cantidad de procesos que se pueden desarrollar a partir de la utilización de la pulpa de papel para realizar una obra artística bi o tridimensional. 13

En el Oriente, la tradición en la hechura del papel y su uso popular es una fuente de inspiración para los artistas contemporáneos. Por muchos siglos los coreanos han usado el papel de morera en la impresión, la pintura y la construcción interna de las casas. En las boticas el papel de morera se doblaba

para formar paquetes pequeños que se colgaban en las vigas de los techos para proteger las hierbas medicinales de la humedad.

Retomando esta tradición coreana del papel, las pinturas de Chung Kwang Young se componen de pequeños paquetes de miriada y papel de morera que se agrupan en grandes cúmulos. Para este efecto Kwang Young corta triángulos gruesos de esponja que envuelve con papel de morera y ata con tiras del mismo. Después los prende y nivela por cientos sobre un lienzo para lograr una base lisa de tal manera que toda la superficie quede cubierta. Estos sólidos muros resultantes se matizan por la diversidad de paquetes dispuestos a manera de crisálidas y dan la impresión de impenetrabilidad. Pues aun siendo vistos de cerca, la superioridad de estas masas sólidas se disuelve en rítmicas agrupaciones y se percibe como la cualidad porosa de un papel periódico.

Otras piezas están diseñadas con triángulos de papel totalmente blanco. Estas son más abstractas y se contraponen hábilmente para contrastar la superficie plana de la técnica de relieve. 14

Las propuestas artísticas descritas en lo anterior, son muestras contundentes de la gran diversidad que ofrece la hechura del papel de fibras como material para la producción de obras plásticas. Su versatilidad y bajo costo son aspectos importantes que el artista puede tomar en consideración, pues dependiendo de los materiales de que disponga derivará la realización de sus obras.

Queda claro que el aumento inminente de artistas plásticos quienes incursionan en la elaboración del papel de fibras a nivel mundial durante las tres últimas décadas del siglo XX, marca la pauta para la generación de nuevas tendencias artísticas en las cuales el empleo de este tipo de papel y la experimentación con el mismo, aparezcan como temas específicos de análisis teórico y formal, así como para la generación de nuevos discursos artísticos en los que este papel sea un material fundamental para la expresión y la creación del artista. En México, el impulso en la enseñanza de la elaboración del papel de fibras y su experimentación con el mismo para producir obra plástica apenas ha comenzado; muestra de ello ha sido el Primer Encuentro Internacional de Artistas y Artesanos de Papel Hecho a Mano, llevado a cabo recientemente en la Ciudad de México, en el cual tuvo lugar la participación de artistas nacionales y extranjeros. En dicho encuentro se impartieron cursos y conferencias que abordaban diversas facetas de la elaboración del papel hecho a mano, tanto en las técnicas de su elaboración y el aprovechamiento de materiales varios, así como los usos y conservación de este material.

NOTAS:

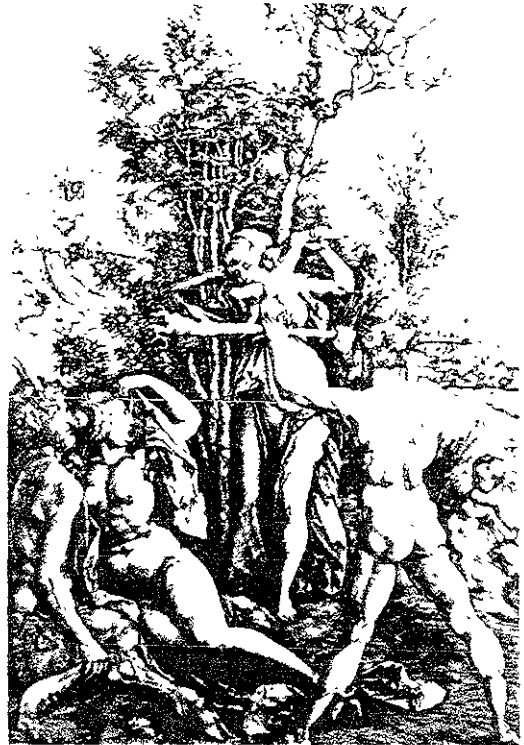
1. F. Vincens. Galería Trece:Exposición presentada por Frederic Amat. Barcelona, España Fundación Joan Miró. 1976. (Introducción de catálogo)
2. V. Combalia. Frederic Amat, Garcés Velázquez Galería, México. Museo Rufino Tamayo. (Introducción de catálogo). 1980.
3. *Ibidem.*
4. G. Kartoffel. El arte se amasa y surge poesía, (sobre la obra de Frederic Amat) México. Museo Rufino Tamayo. s.f.p.
5. Museo Rufino Tamayo. Frederic Amat en la Galería Ponce, México, D.F. Vuelta. Marzo de 1978. s.n.p.
6. J. García P. Galería Ponce: Frederic Amat, México, D.F. Museo Rufino Tamayo. 1978. (Introducción de catálogo).
7. M. Cervantes. Cuatro paisajes de Fondo, México, D.F. Museo Rufino Tamayo. 1993-1994. p. 14.
8. J. Acha. Banderas y planos, México, D.F. Museo de Arte Moderno. 1985-1986. (Introd. catal.)
9. E. Ganado. Silencios, México, D.F. Museo de Arte Carrillo Gil. 1995. (Introd. Sala)
10. J. Acha., op.cit.
11. Museo Robert C.Williams. <http://www.ipst.edu/amp/dhunter.html> 21/01/80
12. Dieu Donné. E mail: ddpaper@cybernex.net.
13. *Ibidem.*
14. Compilación mundial del arte del papel de morera (s.d.e.internet)

ILUSTRACIONES



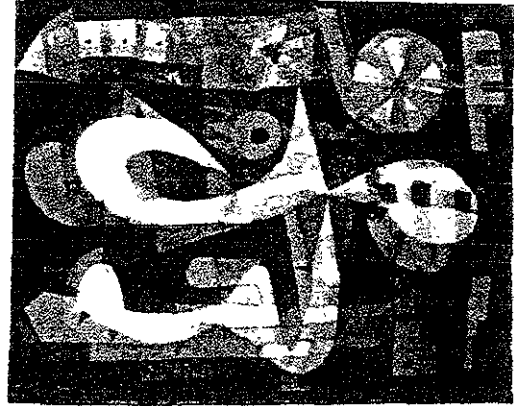
Pintura japonesa sobre papel de washi, Okumura Manasobu, 1750.

*Alberto Durero. Hecograbado.
s.f.p.
Abajo izq. Edgar Degás,
Autorretratos.*



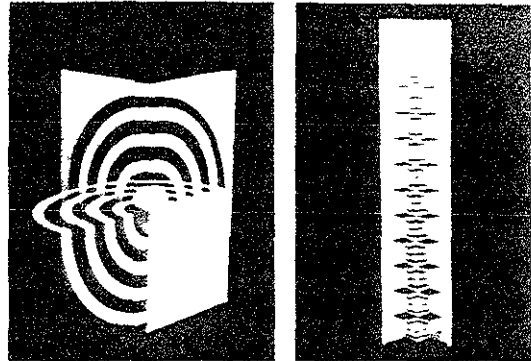
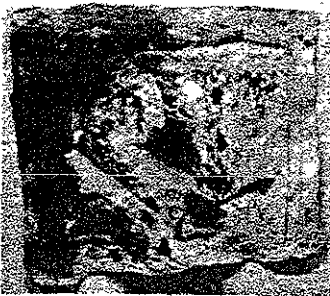


*Frutero.
Pablo Picasso. 1912
Collage sobre tela.*



Paul Klee. Acuarela. 1918.

*Summer sierra fault. John
Babcock. 1977.*



*Ejercicios en papel cortado, escuela de la
Bauhaus.
Josef Albers. 1917-18.*

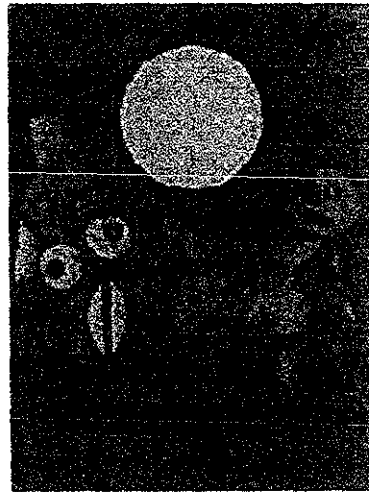
*Great american quilt series. Sam Gilliam.
1976.*



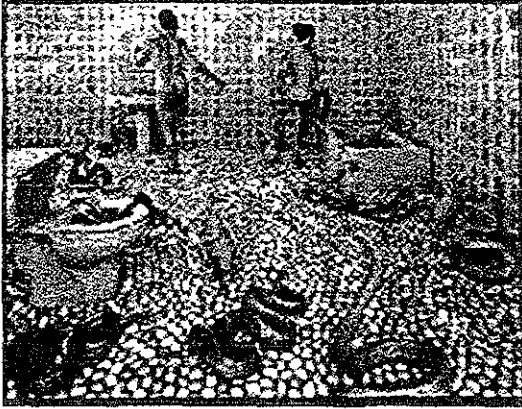
Nu roig.
Frederic Amat. 1975.



Memoria II.
Leticia Arroyo. 1995



Los amantes.
Victor Monroy de la Rosa. 2000.



Walking on eggshells.
Sandy Skoglund. 1996.
Instalación hecha con papel
hecho a mano.

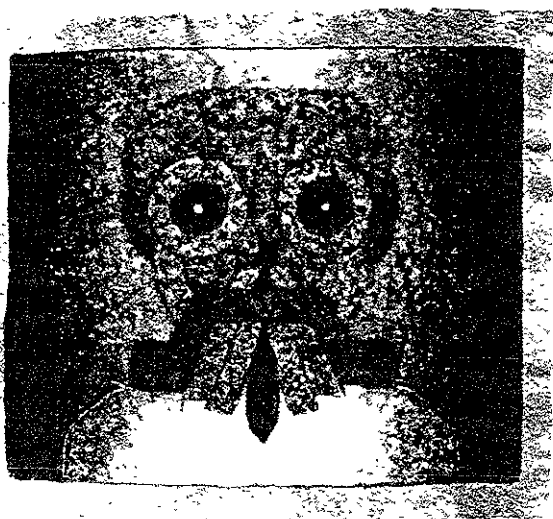
Princesa Juchiteca. Francisco
Regalado.



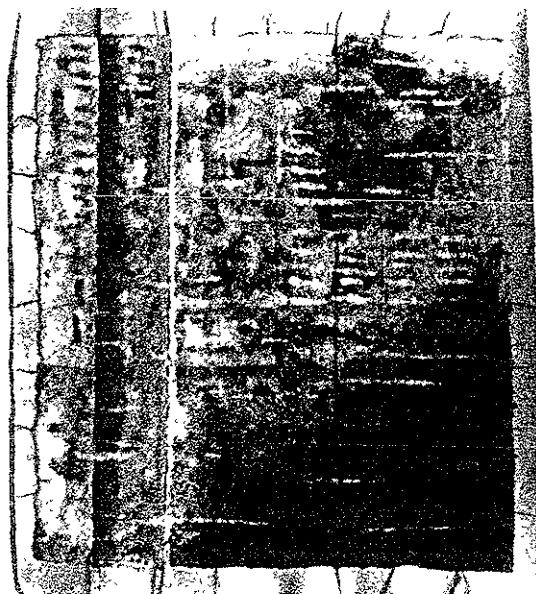
La victoria de la luz.
Marck Callaghan.
Impresiones sobre papel hecho
a mano.



Encuentro Internacional de Artistas y Artesanos del Papel Hecho a mano. Ex Convento de San Lorenzo, Ciudad de México. 2000.



Indio con máscara de Tláloc. Antonio Díaz Cortés. 1999.



Ciudades perdidas. José Luis Alderete. 1999.

CAPÍTULO 2.

2. _____ *Las técnicas del papel hecho a mano.*

En escasas regiones del mundo la corteza externa de los árboles funciona como soporte para la escritura y la expresión artística. Aunque este método de preparación de la superficie es muy simple, la larga búsqueda emprendida durante muchos siglos hacia el perfeccionamiento de los materiales y especialmente de las superficies de escritura, se encuentra muy cercana en sus orígenes históricos al antiguo proceso seguido por algunas culturas aborígenes que lo han conservado hasta nuestros días.

De este modo los métodos rudimentarios de escritura y expresión gráfica en superficies diversas se ejemplifican claramente aun en la actualidad. Así sucede con gran parte de la expresión de la pintura australiana aborígen, que se identifica por su agilidad en el trabajo realizado sobre la corteza de árbol. Esta corteza es preparada y utilizada sin macerar las fibras para la obtener el soporte donde se pintará después.

El eucalipto, árbol que abunda en la flora australiana, ha sido desde épocas remotas un elemento utilizado por los aborígenes para sus pinturas. Pero la corteza requiere de una preparación especial. Lo primero es prender el fuego, los hombres buscan todo lo que pueda servir, como pedacitos de madera y hojas secas. Se calienta un instrumento de metal (hierro), para perforar en varios puntos los lados menores de la corteza rectangular. Una vez perforada se raspa el lado que se va a dedicar a la pintura, utilizando papel de lija para que la superficie no presente filamentos que impidan la impresión completa de la pintura. Luego con fibra vegetal van fijando sendos palillos en cada uno de los extremos perforados para que la corteza no se doble y se quede extendida. Luego viene el momento en el que el pintor mezcla los colores con las resinas o pegamentos para fijar el color sobre la superficie, (en algunos casos se usa acetato de polivinilo como pegamento, pero normalmente utilizaban resinas naturales), mezclando el pigmento en una pequeña cantidad de pegamento para obtener el colorido adecuado de la primera capa de pintura. Una vez pintada toda la superficie, ponen a secar la corteza antes de aplicar la segunda capa de pintura que va a servir de fondo definitivo. 1

En la búsqueda por una superficie óptima para la escritura, otras culturas ocuparon diferentes materiales los cuales variaban dependiendo de las condiciones geográficas de las distintas regiones, tales fueron el uso de la madera, el metal, la piedra, el

barro y las hojas de corteza. Probablemente así surgió la utilización del papiro.

Los egipcios fueron los primeros en ocupar este material vegetal. Esta planta crece a orillas del Nilo y para su fabricación, los egipcios cortaban solamente la médula de la caña en tiras largas que colocaban una al lado de la otra para formar la hoja. Después éstas se humedecían en agua con goma y se prensaban a golpes de mazo, la planta desprendía en consecuencia un jugo que favorecería la unión y compactación de las tiras. Formada la hoja, esta se secaba al sol y se pulimentaba con una pasta harinosa, se sacudía y por último se ablandaba con aceites que la suavizaban para su uso.

Otras culturas antiguas empleaban una técnica similar usando la corteza de ciertos árboles para escribir sobre ella; en las Islas del Pacífico y más específicamente en Mesoamérica, las culturas prehispánicas como la maya y azteca, golpeaban las fibras internas de la corteza hasta quedar tan finas como una hoja de papel. 2

Todavía en algunas regiones de México los indígenas conservan la tradición de la elaboración del papel de fibra de corteza de amate (los pueblos de Chicontepec en el estado de Veracruz, y San Pablito Pahuatlán en los límites de la Sierra norte de Puebla e Hidalgo como ya se ha mencionado antes). El proceso de elaboración de las hojas de papel de corteza sigue siendo básicamente el mismo que el que se empleaba durante la época prehispánica, sin embargo los usos y costumbres a los que se destinaba antes han cambiado notoriamente.

Hay que recordar que a este proceso de elaboración prehispánica del papel se le ha denominado "técnica de golpeo". Y difiere de la técnica tradicional empleada por los artesanos orientales, en lo siguiente:

La primera se remite a la preparación de las fibras para ser ablandadas y cocidas, luego estas son enjuagadas y extendidas sobre una superficie dura y lisa para ser golpeadas con un mazo y así conformar la hoja de papel que se dejará secar. En la segunda, el proceso se extiende después de la preparación de las fibras, pues cuando estas ya han sido cocidas y enjuagadas, se baten con un mazo hasta desintegrar las gruesas fibras originales en pedazos muy cortos y finos a la forma de un desmenuzado. Listas las fibras, estas no se golpean para conformar la hoja como en el caso anterior, sino que se preparan en una mezcla con agua y aglutinante para obtener una pasta ligeramente espesa llamada "pulpa de papel", en esta pulpa se introducirá un marco sobre el que se ha extendido una tela o malla. Por último el marco se introduce en la mezcla o pulpa, el agua sobrante escurre por los poros de la malla y las fibras retenidas sobre la tela del marco conforman una película delgada que es entonces la hoja de papel.

La hoja se pone secar finalmente a los rayos del sol sobre una superficie uniforme. A esta técnica también se le puede llamar "técnica por filtrado", ya que la hoja de papel es resultado del filtraje obtenido en los tejidos de la malla del marco a partir de que el agua sobrante se separa de la pulpa preparada con las fibras de celulosa.

Aunque T'sai-Lun fue probablemente el reformador que innovó la técnica de fabricación del papel por filtrado, como se ha mencionado anteriormente, el aprendiz de T'sai-Lun, Tso-Po mejoró la técnica de elaboración del papel en lo posterior, y a finales del siglo V ya se le conocía por toda Asia Central. 3

Se han excavado lugares importantes de China en los que se desarrolló la Dinastía Han (como Silk Road, Kasu y Sinkiang), esto indica que el papel era muy útil en una época muy temprana en los países de Asia Central. 4

Durante la Dinastía Han, China estableció comercio con la India y a finales del siglo VII comenzó a elaborarse el papel ahí, extendiéndose también a Nepal, Pakistán y Malasia. La hechura del papel se llegó también a Corea desde tiempos muy remotos a partir del siglo IV. 5

El pueblo coreano también tiene una larga historia en la fabricación del papel y una larga trayectoria en el uso y producción de su propio tipo de papel tradicional de alta calidad. El papel coreano más antiguo llamado *maji* se elaboraba con fibra de cáñamo. Junto al ingenioso desarrollo en la elaboración del papel tradicional chino, Corea sembró una tradición profunda que fue el desarrollo versátil en la tradición del papel. De entre los numerosos artículos tradicionales que se elaboraban para uso doméstico se encuentran: cajoneras, gavetas, cofres, cajas, lapiceros, portaplumas, candelabros, cortinas, marcos, adornos, rellenos, estuches. Charolas, sombreros, palanganas, tapas y jarras para el empaque de alimentos, entre otros usos artesanales. La manufactura del papel coreano se fue estableciendo así como una actividad ingeniosa y creativa que se convirtió dentro de esta nación en una tradición cultural caracterizada por su versatilidad.

Es difícil precisar cuando empezaron los coreanos a producir esta gran cantidad de artículos hechos con papel, la mayoría de ellos son de uso doméstico. Sin embargo los documentos históricos indican que el uso popular de los objetos de papel data desde mucho antes de los Tres Reinos (57 a.C.-668 d.C.). De este periodo se obtuvieron muchos libros que tratan de hechos históricos y otros datos importantes. Durante este periodo Corea introdujo la elaboración del papel a Japón y exportaba este producto en gran demanda a los chinos. 6

El papel inventado en China se extendió inmediatamente a los países asiáticos. A finales del siglo II, se introdujo un prototipo de

papel a Vietnam y en el periodo de la Dinastía Wei Chin (386-617) comenzó la elaboración del papel en esa región. 7

Por otra parte, las evidencias documentales indicarían que habían transcurrido más de 500 años entre el descubrimiento de T'sai-Lun y la llegada del papel a Japón.

La técnica común para este tipo de papeles (que aun se elaboran) varía, pero es interesante destacar la forma de elaboración de cada país y localidad, como sucede con el papel japonés de washi que se comercializa a nivel mundial y se compara con otros productos importantes de la región.

Actualmente en el Oriente y principalmente en Japón se pueden encontrar tipos de papel de tercera categoría. Además de muchos otros papeles como el papel japonés de washi para la elaboración de tapices, flores de papel, papel copia y otros, estos papeles son utilizados ampliamente por sectores que pueden incluirse en la preservación de la elaboración antigua, pues por fortuna culturalmente la pintura sobre papel tradicional está cobrando mayor atención. 8

De igual manera el interés en la tradición del papel de fibras de corteza comienza a centrarse en México con la pintura sobre amate. Felipe Ehremberg afirma que esta pintura: "... muestra la expresión artística indígena y pone en tela de juicio los límites impuestos por las categorías occidentales. En particular el arte de protesta, dentro de "la tradición del amate", y prueba que los artistas indígenas tienen su propia identidad y sus propios mensajes estéticos que están preparados a plantear cuando la necesidad lo requiera". 9

Aunque la técnica de golpeo o de elaboración del amate no ha variado mucho, pues sus procesos siguen siendo básicamente los mismos, los usos de este tipo de papel han ido extendiéndose entre los pueblos indígenas, consecuentemente lo muestra la pintura sobre amate y el uso de este papel para otros fines artísticos y estéticos que, al igual que como ocurre en el oriente mediante la utilización del papel tradicional, como el washi entre otros, que se obtienen mediante la técnica del filtrado de fibras, su funciones se han extendido para diversos fines.

En este sentido es importante considerar que las técnicas de elaboración del papel para cada una de las culturas mencionadas y sus procesos, son inherentes a la ubicación geográfica en que se han desarrollado, pues las materias primas y los utensilios empleados para dicho objetivo se deben a circunstancias regionales específicas. Lo mismo ocurre con las funciones que el papel desempeña en cada cultura, y parte de ello se relaciona con las costumbres religiosas, paganas y hasta míticas que se desarrollan muy particularmente.

No obstante, el auge actual de la economía de mercado, en el cual el papel industrial tiene la primacía, la antigua tradición de la

hechura del papel se resiste a desaparecer, y por el contrario, va recobrando el interés de parte de muchos artistas y artesanos que experimentan con ellas.

NOTAS:

1. G. Toussaint. Pinturas sobre corteza de árbol en Australia, México. INAH-Museo de las Culturas. N.12-15. Ep. II. p. 51-54. 1975.
2. V. W. Von Hagen. La fabricación del papel amate entre los aztecas y los mayas, México. Nuevo Mundo. 1945. p. 19-22.
3. P. Long. Papermaking, art and craft, Washington, USA. Library Congress. 1968. p. 9.
4. All Japan Handmade Washi Association. Handbook of the art of washi, Tokio, Japón. Wagami-do K.K. 1991. p. 72-73.
5. *Ibidem.* 72-76.
6. Korean Overseas Information Service, E mail: webhost@kowin.kois.go.kr
7. All Japan Handmade Washi Association., op.cit., p. 72-73.
8. *Ibidem.*
9. Amith, D. Jonathan. La tradición del papel amate, innovación y protesta en el arte mexicano, Chicago/Ciudad de México. Mexican Fine Arts Center Museum-Las Casa de las Imágenes. 1995. p. 70.

Los más antiguos papeles chinos parecen haber sido elaborados con fibra de cáñamo, la carga de esta fibra era suspendida, lavada, enjuagada y batida para formar la pulpa con un mazo de madera. El molde del papel probablemente hecho con una tela entretejida y extendida sobre un marco rectangular de bambú, se sumergía en la pulpa lechosa preparada en la tina y filtraba dejando una delgada capa que se dejaba secar al final. Por último se usaron además del cáñamo la corteza de árbol, bambú y otras fibras de plantas.

Este primer avance "real" en la elaboración del papel trajo consigo el uso de un material suave que se utilizaba para cubrir el molde y que hizo posible al elaborador retirar la hoja ya formada y reutilizar el molde para hacer otra hoja inmediatamente. Esta cubierta se hacía con tiras de bambú dobladas, cosidas, atadas y unidas con seda, lino pelo de algún animal (de caballo comúnmente). Otros perfeccionamientos chinos en la técnica del papel incluyen el uso de almidón como material encolante además de un colorante amarillo que servía a la vez como repelente para insectos en los manuscritos de papel. 1

En su popularización y extensión a otras regiones de Asia los procesos de esta técnica se fueron mejorando con el paso del tiempo.

Para la obtención de la pasta de fibras, los árabes preparaban el trazo hecho a través de un mazo impulsado por hombres que lo levantaban y hacían caer sobre el material mojado. Después, aunque los europeos aprendieron nuevos y más sencillos métodos de producción, el agotante método manual de preparación de la pulpa fue reemplazado por un molino triturador impulsado por agua, el cual comenzó a utilizarse en Xátiva, España en el siglo XII.

Durante ese siglo se hicieron otros perfeccionamientos a este método de trituración. 2

En Holanda la fabricación del papel tuvo sus orígenes durante el siglo XVI. Separados de su fuente de abastecimiento que era Francia durante ocho años de guerra, los holandeses se vieron forzados a instalar sus propios molinos de papel. Tenían un gran conocimiento técnico pero escasa experiencia a cerca de la industrialización de distintos tipos de molinos. Sin embargo además del antiguo molino de viento, lograron desarrollar con

mayor calidad la "batidora holandesa", la cual aprovecharon y fue uno de sus más grandes inventos. 3

Este aparato que se usaba comúnmente para moler madera, tabaco, semillas de mostaza y otros, consistía de una o dos piedras circulares montadas verticalmente llamadas corredores, que giraban dentro de una batea redonda de acero.

La batidora holandesa del siglo XVII se construía con mayor sencillez. Consistía de un cilindro con más de treinta cuchillas instaladas dentro de una tina rectangular que molía los pedazos de trapo dentro de una platina. 4

Aunque ya en 1710 la batidora holandesa se utilizaba en Alemania, el cambio de los troqueles a las batidoras tuvo lugar en un lapso de tiempo. El principio de la batidora holandesa por su sencillez y eficiencia se utiliza todavía actualmente en la industria del papel. 5

En referencia al color de la fibra, los primeros papeles hechos de trapo y fibra de color, retenían siempre su color original que tendía por lo general hacia el gris y al sepia. Estos papeles eran considerados de baja calidad y se usaban sólo por necesidad. El papel liso y acremado hecho de trapo limpio y blanco era de elección popular entre los clientes y por muchos años el papel de trapo se consideró como el más apropiado para la escritura por su resistencia y color. El trapo de buena calidad se abastecía en menor cantidad y escaseó con la introducción de la imprenta. Fue necesario emplear medios de blanqueo para el trapo y otras fibras que le diesen mayor calidad al papel para impresión.

El método de blanqueo de la fibra más antiguo consistía simplemente en extender el material previamente lavado sobre la hierba para exponerlo al sol. La fibra o el trapo que requería de mayor blanqueo se hervía en cal u otra solución alcalina concentrada antes de que se expusiera al sol.

Otra técnica de blanqueo que se introdujo en Europa por Joshua Gilpin, tuvo su origen en el descubrimiento del cloro y el ácido muriático oxigenado hecho por el químico sueco Carl Wilhelm Schele. 6

En el Oriente la herramienta más importante era el molde. El molde que era originalmente hecho por los chinos, consistía de una malla burdamente tejida que se estiraba sobre el marco de bambú de forma rectangular y sobre el que se vertía la pulpa para ponerla a secar al final. Poco tiempo después los fabricantes orientales perfeccionaron el uso del molde usando cuerdas de bambú que se sumergían directamente en la pulpa, esto los habilitó para mejorar y obtener mayores cantidades de papel de mayor tamaño. Los primitivos moldes orientales eran hechos de trapo y en algunas

ocasiones de hebras de bambú. Pero la falta de estos materiales modificó su ocupación.

Al tiempo en que la fabricación del papel se desarrollaba en el continente europeo, las herramientas empleadas para su fabricación se adaptaron para cubrir las necesidades de demanda en cada región. El molde oriental de bambú fue reemplazado por un marco rígido de madera muy dura que tenía una serie de tiras paralelas entrecruzadas por alambres de latón, los cuales quedaban impresos sobre la hoja de papel a manera de "líneas de contorno".

Se colocaba una forma de madera llamada "cubierta" que rodeaba el molde para prevenir que la pulpa diluida en agua se escapara de su superficie. Actualmente la orilla de esta cubierta es sinónimo de calidad y muchas veces se imita en la fabricación de algunos papeles. 7

El diseño del molde europeo estaba compuesto de alambre muy rígido que consistía de dos partes, la malla y el molde (o forma). Esta malla o rejilla entraba exactamente y salía de la superficie del marco conteniendo la capa con un grosor adecuado de pulpa fibrosa para prevenir que se deshiciera. 8

El grosor de la pulpa sobre la rejilla era determinado por la consistencia de la hoja que se formaría. No existían problemas si la rejilla entraba apretadamente o si una pequeña cantidad de la pulpa quedaba bajo el marco. Cuando la hoja de papel se secaba a esta orilla sobrante que quedaba se le llamaba "barba del papel". Los artistas y los encuadernadores aun conservan el uso de la rejilla como signo de alta calidad y fina manufactura en la hechura del papel.

Casi todas las hojas de papel eran hechas con terminados de laminado o tejido. Colocando la hoja de papel a contraluz claramente se distingue el terminado de la lámina caracterizado por las líneas delgadas que dejó la construcción del tamiz.

El papel hecho a mano es una hoja porosa conformada por fibras que absorben cualquier tinta que se aplique sobre él. Los primeros fabricantes de papel utilizaban distintos materiales para llenar los espacios entre las fibras antes de escribir, esto era con el fin de encolar el papel.

Los papeles para impresión, por consiguiente, necesitaban bastante encolante para evitar que la tinta de las fibras impresas se expandiera pero no demasiado como para impedir que la tinta se adhiriera a esta superficie.

En el Oriente los fabricantes de papel encolaban ocasionalmente las hojas cubriéndolas con carbonato de calcio. O también engomaban las hojas con harina de arroz, almidón u otras sustancias vegetales para hacerlas más suaves e impermeables a la tinta. Los primeros fabricantes europeos sumergían las hojas en

grandes tinas de cola animal que obtenían calentando pedazos de cuero de ciertos animales. 9

El accesorio más grande y pesado dentro del molino de papel era la prensa. Esta era colocada y girada por cuatro o seis hombres. La "Samson" ejercía una gran presión sobre el papel y le daba una textura mucho más compacta.

En un principio los fabricantes chinos eliminaron el proceso de prensado mediante el secado directo de la hoja de papel sobre el molde. Después las hojas eran apiladas en una prensa bastante arcaica en la que se prensaba ejerciendo gran presión a través de una palanca suspendida con piedras. 10

Otros dos descubrimientos mecánicos perfeccionaron el proceso de terminado: uno fue el martillo para barnizado, que era un mazo que se impulsaba con corriente de agua. Este golpeaba la hoja para alisar su superficie y darle una apariencia más uniforme que la que era posible manualmente.

El otro fue la calandria inventada por un holandés a principios del siglo XVIII. En esta, las hojas de papel seco pasaban entre dos grandes cilindros de madera que eran los rodillos de la calandria y producían un mejor terminado que el logrado por el martillo para barnizar. Finalmente la calandria reemplazó al martillo como una herramienta de terminado.

Cabe señalar que las imperfecciones propias de los primeros papeles fabricados aun son visibles. Algunos se encuentran manchados por el agua que chorreaba de los brazos de quien sostenía la tina sobre las hojas ya moldeadas. Muchas de estas incluso contienen vellos de los brazos de estos trabajadores. Otras contienen pelo de caballo proveniente de las ropas sobre las que se ponían a secar las hojas. 11

En la actualidad los principales componentes del papel generalmente industrial (obtenido por la técnica de filtrado) son: la fibra, el encolante y la carga.

En el caso del encolado, este cubre varias operaciones que no se han definido por completo o científicamente, pero que tienen como propósito hacer al papel resistente a la penetración por agua u otros líquidos o vapores. El *encolante* será entonces la sustancia utilizada para dicho fin. 6

Existe el encolado interno, que se efectúa durante la preparación de la pasta en la pila y el encolado superficial, que es el tratamiento posterior a la formación del papel. Las principales funciones del encolado son: aumentar la retención de fibras, cargas y otros ciertos encolantes, dar solidez a la hoja y endurecerla, hacer al papel más resistente a la penetración por

humedad (sin convertirlo en papel a prueba de agua) y prevenir la expansión de la tinta de escritura en el papel.

La *carga*, es el tercer componente del papel y el más importante. Las cargas son polvos minerales que se agregan a los papeles industriales y su objetivo es rellenar los huecos existentes entre las fibras y alisar el papel. Con este relleno se obtiene una mejor hoja, pues la superficie es más tersa, pero la razón que determinó el uso de las cargas fue originalmente la economía. Se hizo patente que el uso de las cargas podía conferir al papel ciertas características especiales: hacer el papel más opaco, compensar las desigualdades de la superficie del papel y hacer más blandos y flexibles aquellos papeles destinados para la impresión. 12

Partiendo de su origen en China la técnica de elaboración del papel "por filtrado" se fue perfeccionando en los países en los que iba cobrando importancia su utilización. Sin embargo la simplicidad existente basada en el principio del "filtrado", fue el fundamento, tanto en sus inicios con el papel hecho a mano oriental, así como en el moderno papel industrial obtenido a través de la mecanización de este antiguo método oriental.

En síntesis, los procesos de su elaboración más importantes quedan definidos como:

- 1."Obtención de las fibras" que comienza con la preparación de las fibras que se emplearan para la conformación de la hoja de papel.

- 2."Blanqueo de las fibras", en el cual se modificará la coloración de las fibras para darles un aspecto más agradable con el blanqueo resultante.

- 3."Obtención de la pulpa", en el que las fibras preparadas son batidas o molidas y mezcladas con agua y encolante para la integración homogénea de la hoja de papel.

- 4."Filtrado", en el cual la herramienta más importante para la obtención de la hoja es el molde o bastidor, aquí se separa a través de los tejidos de la malla del marco o molde la pulpa fibrosa preparada del agua sobrante que se mezcló junto con la sustancia viscosa del encolante que queda adherido a las fibras de la pulpa.

- 5."Secado", en el que lista ya la fina capa de papel mojado que quedó extendida sobre la malla del molde, se deja secar sobre este mismo o se separa de él para agilizar su secado sobre otra superficie plana, y por último;

- 6."Prensado", con el cual obtenida la hoja de papel seca, esta se prensa para perfeccionar su lisura y proporcionarle mayor uniformidad a la superficie.

NOTAS:

1. Museo Robert C. Williams. <http://www.ipst.edu/amp/dhunter.html> 21/01/80
2. P. Long. Papermaking, art and craft, Washington, USA. Library Congress. 1968. p. 34.
3. *Ibidem.* 44.
4. *Ibidem.* 45.
5. *Ibidem.* 47.
6. *Ibidem.* 48.
7. *Ibidem.* 35.
8. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p. 42.
9. P. Long., op.cit., p. 41.
10. *Ibidem.* 40.
11. *Ibidem.* 42.
12. M. Gómez y R. H. Papel, efectos de tres consolidantes en la celulosa, México. Escuela Nacional de Conservación Restauración, y Museografía. 1980. p. 71.

2.1.2 Diferencias y similitudes entre el *washi* tradicional y el papel hecho a mano.

La técnica de elaboración de papel hecho a mano de las "*nubes flotantes*" o de "*gotas de agua*", para obtener la hoja mojada de papel se desarrolló en el Japón y consiste en lo siguiente: preparada ya la pulpa fibrosa del papel y diluida en una buena cantidad de agua dentro de un recipiente grande, se introduce en este el molde con la malla previamente extendida hasta el fondo del recipiente para lograr así que la pulpa flotante en agua se sedimente sobre la malla del molde y al sacarlo resulte la fina capa fibrosa que conformará la hoja de papel.

Este método fue completado durante el gran movimiento cultural anterior al periodo Heian (794-1192), con el desarrollo de la cultura nacional, después de la asimilación de la cultura de la Dinastía Tang en China (618-906). 1

Sin embargo, de entre los papeles tradicionales de Oriente el papel japonés de *washi* tiene las cualidades de resistencia y belleza. El secreto de esta última característica es que, en el proceso de su manufactura la materia prima se obtiene de la corteza interna de tres principales arbustos que son el *kozo*, el *gampi* y el *mitsumata*, además de que se emplea agua libre de impurezas para formar una hoja con sólo alguna de estas fibras. 2

Además de estos tres materiales, de acuerdo al uso que se le dará al papel también se utilizan la paja, la morera, el bambú y la pulpa de madera entre otros como materias primas para la elaboración del *washi*. 3

El método de elaboración del *washi* básicamente es de la forma siguiente: 1. Remojado en agua, 2. Hervido de las fibras, 3. Lavado y blanqueado por exposición al sol, 4. Remoción de impurezas, 5. Batido, 6. Elaboración del papel, 7. Remoción de agua en la hoja a presión, 8. Secado sobre papel secante u otra superficie absorbente. 4

Cabe destacar que el *kozo*, *mitsumata* y *gampi* son fibras largas y delgadas, pero especialmente si la fibra es larga, una sola fibra tendrá muchas partes de cohesión y aunque sea en una sola área el papel que se forme será resistente. Sin embargo una hoja de papel resistente se rompe fácilmente si es inmersa en agua. La razón por la cual esto sucede es que las moléculas de agua permean la cohesión de las partes de la celulosa que es higroscópica y la cohesión entre las fibras se pierde. 5

La fibra que se emplea de la corteza interna puede dividirse en dos grupos: el de maderas como *kozo*, *mitsumata* y *gampi*; y el de

plantas como lino, *ramie*, cáñamo y cáñamo de Manila. La corteza interna de estas materias primas es cohesionada por una sustancia que se llama pectina. También se utilizan las fibras de madera de árboles diversos como el abeto, alerce, haya, magle, etcétera; y las fibras de estas especies se cohesionan con ciertas sustancias.

Dichas sustancias cohesionantes se remueven y sólo se utilizan las fibras para elaborar el papel. El método de remoción consiste en agregar una sustancia alcalina a la fibra para hervirla. Después de que se remueven la lignina y pectina, las fibras quedan libres y separadas individualmente.

La corteza interna del *kozo* y *mitsumata* originalmente contiene poca lignina y para eliminarla se utilizan cenizas vegetales o cal apagada, este tipo de tratamiento se lleva a cabo bajo condiciones moderadas para que las fibras no se dañen y puedan permanecer altamente polimerizadas o resistentes a la elaboración del papel de *washi*. 6

En apreciación del papel de *washi* tradicional, las etapas de su procesamiento son casi todas realizadas a mano. Sólo cierta cantidad de materia prima se prepara para hacer la pulpa con un tipo de planta específica, aunque el *kozo* y el *mitsumata* se preparan de esta manera, hay una pequeña diferencia en el proceso debido a los requerimientos individuales o por el lugar en el que se cultivó la materia prima para elaborar una a una las hojas de papel; de acuerdo con el elaborador la diferencia se manifiesta y se vuelve aparente como la característica de la individualidad de este tipo de papel. Pero la característica distintiva son los pequeños retoques que pone el elaborador personalmente sobre el producto y lo hace más atractivo. 7

El contraste más evidente que puede hallarse entre los papeles industriales (hechos generalmente de algodón o lino en su mejor calidad, o de pasta de madera en la categoría más baja) y los orientales, es que los primeros son más duros al tacto y de textura más cerrada. Los papeles orientales tienen la cualidad de ser más absorbentes. Los papeles industriales varían más aun en cuanto a los acabados de su superficie y ofrecen una gran diversidad de texturas, pero adolecen de la riqueza de los acabados decorativos que se ven en los diseños de papel oriental. 8

Así, el método básico de elaboración del papel oriental, en el caso del papel de *washi*, ejemplifica claramente la fabricación de un papel hecho a mano que puede ser de utilidad plástica, pues los procesos de su fabricación pueden ser manipulados por el elaborador dependiendo de las características que desee adquirir en la hoja de papel. Esto permite un mayor control de los procesos llevados a cabo en la elaboración de las hojas de papel e individualiza los acabados de cada hoja fabricada, amplía también

un mayor conocimiento de cada proceso y abre nuevas posibilidades de experimentación. La sustitución de los materiales tradicionales del papel japonés por otros empleados individualmente, de alguna manera equivale a conciliar, hasta cierto punto, las diferencias existentes entre los procesos mecánicos desarrollados en occidente para la obtención del papel industrial con los tradicionales orientales, que implican un mayor contacto con los materiales de elaboración. Ya que las fibras que comúnmente se emplean para la obtención del papel tradicional japonés pueden ser sustituidas por las de trapo para conseguir un papel fabricado con fibras distintas a las tradicionales de Oriente pero de una forma más personalizada que permita la experimentación de intención plástica con distintos tipos de materiales.

La principal diferencia existente entre el papel tradicional de *washi* y el papel hecho a mano para fines plásticos, estriba entonces en la sustitución de las fibras tradicionales que se utilizan para su elaboración, por fibras de trapo (algodón, cáñamo, y lino entre otras) o la utilización de papel de algodón para su reciclaje, además del uso de otras fibras vegetales para obtener resultados como textura y grosor variados.

El papel hecho a mano está caracterizado porque sus cuatro orillas son barbadas. El color varía según la pulpa: en ocasiones aparece una coloración añadida, pero generalmente los papeles son de colores pálidos como blanco, crema, avena y otros. El grosor varía desde el papel de seda hasta casi la dureza propia del cartón. La enorme gama de texturas y acabados de la superficie contribuye a hacer de cada pliego de papel una agradable experiencia en sí misma. 9

Por lo tanto el elaborador de papel puede manipular con mayor libertad los materiales y los procesos para la obtención de papel hecho a mano, con el objeto de plantearse nuevas variables tanto en los procesos de elaboración que implican desde la obtención de la pulpa hasta el prensado del papel, así como en los distintos materiales, por ejemplo, la carga de celulosa de diferentes tipos de fibras, o los materiales para su tinción, con los cuales explore características distintas a las ya conocidas en el papel industrial.

Si como ya se dijo anteriormente, en la actualidad es común en la industria el uso de la madera para obtener la celulosa, también se acostumbra combinar un porcentaje de algodón y lino que se consideran las mejores materias primas para elaborar los papeles de mayor calidad para aumentar su resistencia. 10

De igual forma que en la combinación de las fibras, la combinación de otros materiales en los procesos de elaboración del papel puede proporcionar nuevas características y opciones en la fabricación de las hojas de papel hecho a mano. Ampliando así el

conocimiento de los distintos materiales y procesos de fabricación para lograr nuevos resultados con fines plásticos.

NOTAS:

1. All Japan Handmade Washi Association. Handbook of the art of washi, Tokio, Japón. Wagami-do K.K. 1991. p. 17.
2. *Ibidem.* 16.
3. *Ibidem.* 20.
4. *Ibidem.* 32.
5. *Ibidem.* 15.
6. *Ibidem.* 11.
7. *Ibidem.* 12.
8. F. Shannon. Paper pleasures, Barcelona, España. Anaya. 1991. p. 12.
9. *Ibidem.* 18.
10. *Ibidem.* 15.

2.1.3 Materiales para la elaboración del papel hecho a mano.

Materiales:

- Aglutinante o encolante para papel.
- 1 bastidor de madera (molde y forma).
- 1 esponja.
- 1 colador.
- 1 aguja de canevá.
- 1 licuadora de vaso con capacidad de un litro.
- 1 palangana o tina grande (mucho más grande que el bastidor).
- Tela o sedazo fino.
- 1 Paño o tela delgada absorbente.
- 1 cazo o bote sin oxidaciones ni perforaciones (de cobre, acero inoxidable o esmaltado).
- Varias bandejas o recipientes.
- 1 cuchara grande.
- Sosa cáustica
- Tijeras
- Aplicadores de plástico (para contener la pulpa de fibras).
- Licuadora o molino pequeño

Acerca de las herramientas de trabajo: Las herramientas necesarias para la elaboración de pequeñas cantidades de papel hecho a mano variarán a medida que el artista intente dirigir hacia determinados objetivos su trabajo.

La elaboración de un papel fino puede lograrse con pocas herramientas de trabajo y los procedimientos llevados a cabo pueden adaptarse fácilmente a las necesidades de un salón de clases o taller de trabajo. La falta de equipo de trabajo caro y voluminoso no implica de ninguna manera el hecho de que resulte un mayor involucramiento del elaborador de papel con el área de trabajo establecida y que las herramientas de trabajo no sean las adecuadas para el caso.

Lo importante es que se respeten las herramientas de trabajo, se mantenga limpia el área de trabajo y se busquen los recipientes domésticos para cada proceso importante como el blanqueado y el filtrado.

La lista de materiales es interminable. La selección puede provenir libremente en lo que se refiere a papeles como por ejemplo: papel de estraza, papel para acuarela, papel para

construcción, papel secante o papel de arroz. Todos estos pueden ser triturados en una licuadora eléctrica de baja potencia. Una pequeña cantidad de blanqueador (blanqueador doméstico más agua) eliminará los tintes impresos en el material que se ha considerado para reciclaje de un nuevo papel. Pero el blanqueador puede debilitar severamente la fibra así que deberá utilizarse con bastante moderación.

Al final muchos papeles se parecen el uno al otro, y sólo si se toman apuntes no se perderán la investigación y el tiempo gastados en los materiales. Acumulando materia prima el artista podrá tener habitualmente una provisión de fibras.

Artículos como la resina, el alumbre y la grenetina duran buen tiempo y puede experimentarse primero con ellos para preparar después grandes cantidades de aglutinante.

De la licuadora eléctrica: La licuadora eléctrica es quizá el artículo más importante en el pequeño laboratorio de quien elabora papel. Esta es utilizada para rasgar y cortar las hojas de papel o las fibras y reduce la materia prima a una consistencia adecuada para formar una hoja de papel. Si se prepara la pulpa para extenderla en un molde tridimensional ésta deberá tener también una consistencia semilíquida. El cable de la licuadora deberá aislarse adecuadamente del agua. Las velocidades deben variar de baja a alta (moler, agitar, mezclar o batir-licuar). Cuando se ponga la primera porción de material semiseco, será importante emplear un potencial alto para convertir la sustancia a una consistencia fina. Si no se ensaya previamente el batido en forma adecuada, el motor de la licuadora podrá agotarse y al forzarlo más allá de su capacidad normal se quemará. Por lo tanto es importante licuar pequeñas cantidades en un inicio. Y la batidora eléctrica de mano (batidora para huevo) será la versión más conveniente para este propósito.

Del bastidor (molde-malla): El bastidor puede construirse personalmente o ser adquirido en alguna tienda o taller. Aunque también un molde adecuado puede ser construido con un bastidor para pintura. El molde puede ajustarse a la malla de tal forma que esta descansa bien extendida sobre el bastidor (bajo el molde cuando se está filtrando la pulpa). 1

El bastidor está constituido por dos piezas: un molde y una forma, que son dos marcos de madera cuadrados o rectangulares del mismo tamaño, recubiertos con laca o barniz para aislarlos de la humedad. El primer marco se recubrirá con una malla, esta se puede conseguir de un material que sea resistente y firme, si es de metal (de preferencia que no oxide, por ejemplo: de acero inoxidable o aluminio) si es de plástico la tela mosquitera es ideal para esta función. La malla debe tensarse lo más que se pueda

estirándola sobre el marco y para fijarla se usan tachuelas o grapas para embalaje. La forma o molde no lleva malla, esta solo delimita la extensión de la pulpa sobre la malla según el tamaño de la hoja de papel que se desee lograr.

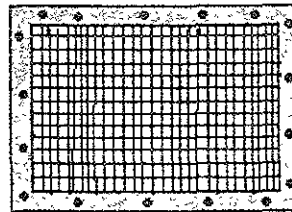
Entre mayor sea el tamaño del bastidor, mayor será la dificultad para controlar el grosor de la hoja que se forme. De preferencia puede comenzarse utilizando bastidores pequeños. El papel "tejido" es quizá el mejor elaborado, pues la red del molde está hecha a base de tela o alambre. El molde tejido es más fácil de fabricar, aquí, la tela se estira y se engrapa sobre el marco de madera usando grapas de cobre preferentemente. Puede experimentarse más sencillamente con una malla plástica o tela mosquitera que se consigue con frecuencia en la ferretería. Este material es inoxidable y barato. Si al momento de verter la pulpa sobre la malla ésta se comba hacia el centro y provoca que la pulpa se concentre formando un grosor irregular, deberá ajustarse la malla de nuevo estirándola a una capacidad mayor o podrá cambiársela del marco por una malla de 30 hilos para evitar que esto siga sucediendo con las siguientes hojas de papel. Cuando se usen bastidores grandes deberá colocarse encima el molde, debajo de la malla un soporte o estructura que puede ser hecho de tiras delgadas de madera, para evitar que la malla cuelgue hacia el centro y se afloje. 2

Bastidor:

forma

y

malla



Los moldes ideales y de mayor durabilidad están contruidos con malla de metal inoxidable y marco de madera, el cual resistirá más tiempo si se laquea antes de usarlo. Los moldes tradicionales son hechos de madera de teca o caoba. Las propiedades de estas maderas consisten en que éstas son ideales para sumergirlas en

agua sin requerir de barnices o lacas y así evitar que se deformen durante el contacto continuo con el agua. Otras maderas como el pino, el abeto, el fresno o el nogal pueden deformarse con el uso continuo y durarán menos tiempo excepto si se recubren primero, como ya se mencionó anteriormente. 3

NOTAS:

1. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990.p. 48.
2. F. Shannon. Paper pleasures, Barcelona, España. Anaya. 1991. p. 24-25.
3. V. Studley., *op.cit.*, p. 42-44.

La celulosa es la sustancia orgánica natural más abundante. Es el principal constituyente de los vegetales. También se encuentra en algunos animales como los tunificados, pues su caparazón está compuesto de celulosa.

Las propiedades de la celulosa varían dependiendo de su procedencia lo cual le otorga propiedades fisicoquímicas distintas. Por ejemplo, una fibra de algodón posee cadenas de 3000 unidades de longitud, mientras que una de madera tiene sólo 1500, por lo tanto la resistencia a la tensión de la primera es mucho más alta que de la segunda. Hay que tomar en cuenta que si el papel es una lámina a base de: fibras, encolantes y cargas, su resistencia dependerá en gran medida del tipo de fibras con que se elabore. 1

Fue a partir de la escasez de las fibras de algodón para la demandante fabricación del papel cuando comenzó la búsqueda de materiales sustitutos. Los acontecimientos históricos muestran que la escasez de fibras provenientes de trapo se convirtió en un problema constante en los molinos antiguos de Europa. Los fabricantes de papel dependían del algodón de trapos como materia prima básica para su industrialización y cuando la escasez fue mayor, los precios de estos materiales frecuentemente sacrificaban la calidad para producir papel que pudiera venderse a un precio competitivo en el mercado. En muchos países la escasez del trapo se convirtió en un problema de interés nacional. 2

Pasaron muchos siglos durante los cuales gente bastante dedicada se encargó de realizar experimentos muy disparatados hasta que se convenció de que se podían aprovechar las fibras de muchas plantas para la elaboración del papel.

A mediados del siglo XIX, Inglaterra encontró una solución parcial a la carencia de trapo utilizando el esparto como materia prima de fabricación. Y también se utilizó la fibra de paja como material de fabricación: así surgió la experimentación con nuevas sustancias.

La paja era de fácil obtención pero se deterioraba fácilmente y requería de mayor selección y manutención antes de usarse. Se necesitaba un material nuevo, uno que pudiera ser procesado fácil y rápidamente y que pudiera ser obtenido en grandes cantidades. 3

En el siglo XVIII, el Doctor Jacob Christian Schäffer experimentó con fibras de plantas y produjo algunos libros utilizando papel hecho de paja, tallos de col e incluso nidos de

avispa. Aunque Schäffer era teólogo, sus investigaciones en botánica e historia natural fueron mejores. Sus observaciones de las plantas que había cercanas a su casa en Baviera lo condujeron a explorar la utilización de materiales diversos para la fabricación del papel.

Experimentó con docenas de plantas de su propio jardín y de los campos cercanos machacando fibras con un triturador manual. Algunos de los tipos de plantas que utilizó fueron fibras de cañamo, corteza, paja, tallos de col, espadañas, cardos, hojas de maíz y nidos de avispa. Y se cree que la avispa sugirió entonces una nueva ruta para la exploración que concluyó con el uso de la celulosa de la madera.

Schäffer produjo papeles de fibras de plantas maceradas que podían tener múltiples usos a pesar de su falta de resistencia y durabilidad. 4

Después, como resultado de atentas observaciones, el naturalista francés Antoine Ferchault de Réaumur, descubrió que la avispa lima la madera de forma menuda y que la une con una secreción pegajosa. Cuando este material se seca se convierte esencialmente en un palo fino. Réaumur sugirió que podía triturarse la madera de forma tan fina que la celulosa resultante sirviera para producir papel. Como por ejemplo, el papel periódico que está hecho de pasta mecánica con una carga de pulpa que se le agrega para darle resistencia. Así, en el siglo XIX, este descubrimiento fue aprovechado por un inglés de apellido Koops, quien impulsó la impresión de los diarios usando este tipo de papel. 5,6

Los fabricantes estadounidenses comenzaron a experimentar con otras fibras alternativas a principios de 1790 y muchos molinos probaron recursos locales (fibras que sustituyeran la pulpa de trapo incluyendo la corteza de árbol, bagazo de caña de azúcar, paja y tallos de maíz). Consecuentemente los experimentos realizados en Estados Unidos a principios del siglo XIX se concretaron en más de cien patentes de procesos del papel, usando entre otros materiales además de trapo, hierbas tropicales, hojas de maíz y algas.

También una sustancia importante e innovadora fue descubierta por accidente cuando Lyman Hollingsworth, un fabricante de papel de South Braintree, Massachusetts, en su desesperación por el uso de materias primas alternas, hirvió cabos de manila con los que reforzó sus materiales.

Sin embargo la pulpa de madera se convirtió en una opción viable gracias al trabajo de Mathias Koops en Inglaterra, incrementando de esta manera su uso. 7

NOTAS:

1. S. A. Gutiérrez S. Estudio comparativo que tienen los consolidantes en el papel, México, D.F. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía. 1995. p. 7.
2. P. Long. Papermaking, art and craft, Washington, USA. Library Congress. 1968. p. 66.
3. *Ibidem.* 70.
4. *Ibidem.* 70.
5. *Ibidem.* 69.
6. Shannon, Faith. Paper pleasures, Barcelona, España. Anaya. 1991. p. 12.
7. Museo Robert C. Williams. <http://www.ipst.edu/amp/dhunter.html>
21/01/80

2.2.2 Reciclado y obtención de las fibras.

Existen varias fuentes para obtener fibras con un alto contenido de celulosa, aunque puede afirmarse que básicamente existen dos. La primera fuente es a través del reciclado de fibras que contengan una buena cantidad de celulosa, sean lo suficientemente largas y resistentes para la fabricación de papel y provengan de textiles como trapo de algodón, lino, cáñamo, yute, o también papeles fabricados con esas fibras. La segunda es a través de la obtención directa de las fibras de plantas diversas como son además la paja, el maíz, la caña, la avena, etcétera.

Reciclado de fibras.

De trapo: La celulosa es la base de las estructuras vegetales y se encuentra mezclada con otros productos en las plantas. La planta de algodón contiene un 91.3 % de celulosa, su fibra es larga y al igual que el uso directo de esta planta, también puede ser obtenida de los trapos, estos son utilizados preferentemente por los fabricantes para elaborar un papel mucho más resistente, pues entre mayor es la longitud de las fibras mayor es también su resistencia. Para obtener la pulpa de papel los trapos desgastados siguen cumpliendo una brillante función como sucedía igualmente en tiempos pasados. Para ser aprovechados deben lavarse previamente y seleccionarse retirándoles botones u otros materiales que dañen la licuadora, por último, deben cortarse en pedazos pequeños de 1.5 cms por lado para luego ser procesados. 1

De papel: La mayor parte de los papeles pueden utilizarse también para este fin, sin embargo no será conveniente emplear los papeles reciclados varias veces, si se desea conseguir una mejor calidad y duración del papel que se elabore, pues además de amarillentarse más rápido con el paso del tiempo por su alto contenido de fibras de madera, el papel ya reciclado en sus procesos múltiples va perdiendo resistencia, porque las fibras se van acortando cada vez más cuando se tritura. Preferentemente puede utilizarse papel que posea un alto contenido de algodón como el empleado para imprimir, el secante, o el de dibujo (papel marquilla) con buen porcentaje de algodón. Hecha la selección del papel para elaborar la pulpa, este debe quedar libre de pedazos de metal, residuos de pegamento o sustancias que a la larga pudieran reaccionar

acidificando, manchando y deteriorando consecuentemente las fibras del papel que se elaborará. Posteriormente se corta en pedazos pequeños. (La dureza del papel hecho a mano dependerá siempre del tipo de material utilizado para su elaboración). Por ello la regla de oro consiste en elegir el material más adecuado. Para realizar papeles reciclados deberá escogerse un papel de "buena calidad" si lo que se desea es obtener resistencia. Para lograr un buen papel de pasta de fibras tendrá que experimentarse con diversos materiales hasta dar con el más adecuado. 2,3

Remojado y blanqueo. Cuando ya se tiene lista la fibra que se va a emplear para la formación de las hojas de papel, esta se remoja durante un tiempo mínimo de siete horas si proviene de papel dependiendo su grosor. Si es de trapo se deja remojar mínimo un día entero para que las fibras se ablanden un poco más. Luego se blanquean si es necesario con un poco de cloro.

El blanqueador también puede aclarar el color de la pulpa, pero perjudica a las fibras debilitándolas estructuralmente al igual que el material cáustico. Si se desea experimentar con el blanqueador se recomienda no exceder de cuatro cucharadas de blanqueador por dos a tres cuartos de pulpa seca. Después las fibras deben ser enjuagadas varias veces para evitar que el cloro siga actuando sobre ellas. Puede agregarse durante el enjuague de las fibras un poco de sulfito de sodio con el fin de paralizar la acción del cloro y evitar que siga aclarando posteriormente las fibras (una cucharada de sulfito por cuatro litros de agua aproximadamente). 4

Obtención de las fibras.

El papel es hecho formando una lámina de pequeñas fibras vegetales que conforman las hojas, la búsqueda de materias primas interesantes puede ser toda una aventura.

La selección de las plantas afectará directamente al tipo de papel que se desee elaborar. Se puede obtener papel con la mayoría de las plantas y a menudo, las más inesperadas son las que mejores resultados dan al papel haciéndolo más fuerte. En teoría se puede elaborar papel con cualquier tipo de vegetal, siendo su elemento esencial la fibra de celulosa. Sin embargo en la práctica algunos materiales requieren una buena cantidad de tiempo y son difíciles de convertir en hojas de papel. Si no hay suficiente celulosa las fibras no permanecerán unidas, y si no hay suficiente fibra el papel será muy delicado y tenderá a romperse con facilidad y a deshacerse en el proceso de secado. Por lo tanto, deben

clasificarse los tipos de fibras entre blandas y duras para ser procesadas adecuadamente. Como blandas están por ejemplo las partes más delgadas y flexibles de plantas, como son las hojas frescas de árboles y hortalizas, las flores de pétalos delgados y los tallos suaves como los del apio o poro; estas fibras requerirán de un tiempo de cocción menor (entre una y dos horas). Las plantas de fibras duras son las que presentan estructuras rígidas y leñosas como son las cortezas de árboles y arbustos las cáscaras de vainas o los tallos y espigas como las de trigo o maíz. Para estas fibras el tiempo de cocción puede variar de tres hasta seis horas dependiendo de la dureza y grosor de la planta.

También, el tiempo de cocción que requiera una planta determinada, así como las condiciones en las que se encuentre al proceder a su cocción (si esta se encuentra fresca o marchita) determinarán en gran medida la estructura de las fibras del papel. Cuando se elija el tipo de planta con la que se desee trabajar tendrá que tomarse en cuenta la cantidad de que se disponga para hacer el papel. La estación del año será importante en caso de que se utilicen plantas secas como la paja o el heno. Los materiales como yute, alcachofa, iris y bambú tienen la capacidad de ser reducidos a un estado adecuado para la formación de una hoja de papel.

Una vez que la materia prima ha sido seleccionada y se haya recogido la cantidad requerida, deberá prepararse antes de introducirla en la solución alcalina. Quitando los tallos de madera y brotes duros y asegurándose de que la longitud de las fibras de la planta no superen el largo deseado (5 cm para licuar las fibras hervidas), cortándolas en tiras si es necesario. Principalmente las fibras de plantas muy gruesas o resistentes deben de ser cortadas y separadas primero en finas fibrillas y hebras similares a las del bambú después de este que ha sido triturado o batido con un mazo. 5

Para procesar adecuadamente las fibras se deberá considerar antes lo siguiente:

Precauciones:

Cuando se utilice sosa cáustica como solución alcalina, no se deberá de olvidar que:

1. Se deberán seguir las instrucciones de uso del fabricante.
2. Estar alerta y utilizar guantes de goma cuando se toque la sosa por que quema.

3. Para la solución utilizar una cucharadita y media de sosa cáustica por cada cinco litros de agua. Al disolver los cristales en agua, remover la solución muy cuidadosamente para evitar que salpique.
4. No usar nunca un cazo de hierro o aluminio para cocer una solución cáustica, ya que reaccionará con el metal agujereando el recipiente.
5. Asegurarse de que el lugar de trabajo esté bien ventilado cuando se prepare la solución. Los humos que produce son apesadosos y resultan dañinos para la salud.
6. Prestar atención a la solución cuando se esté cociendo. Evitar que se desborde porque es cáustica y puede dañar los objetos de metal.
7. El vertido de este material puede causar serios daños como la contaminación de los ríos y desagües, por lo que se recomienda utilizar de preferencia otras sustancias alcalinas como cal (o hidróxido de calcio al 2%) y cenizas vegetales.

Aunque la sosa de lavar y las cenizas de sosa son alcalinos más blandos que la sosa cáustica (hidróxido de sodio), deberán considerarse las mismas precauciones si éstas son utilizadas.

Para la cocción de las fibras se recomienda considerar las siguientes proporciones:

Fibras duras: 5 gr. de sosa cáustica / 1 kilo de fibra seca.
 8 gr. de cal / 1 kilo de fibra seca.

Fibras blandas: 5 gr. de cal o cenizas / 1 kilo de fibra seca.

Procedimiento: Una vez recogidas las plantas, el siguiente paso es hacer la solución alcalina. Esta también puede ser de cenizas de madera o cal apagada. En el caso de las cenizas de madera hay que asegurarse de que las cenizas que se utilicen sean cien por ciento de madera, pues la inclusión de cualquier otro material quemado puede afectar la alcalinidad del resultado. Llénese un recipiente de loza o acero inoxidable con ceniza utilizando siempre guantes de goma y agréguese 5 litros de agua. Póngase al fuego y una vez que haya hervido, habrá que colarlo en otro recipiente de un material que no sea aluminio o fierro. El líquido obtenido será la solución en la que hervirán las plantas.

Las plantas se deberán introducir en el líquido sumergiéndolas completamente en éste. Tápese el recipiente y póngase a cocer. Déjese hervir de preferencia a fuego lento. No deberá dejarse nunca la solución desatendida porque puede rebosar. Hay que asegurarse de que el lugar de trabajo esté bien ventilado para facilitar la salida de los vapores.

Para determinar el momento en que las plantas están listas para la elaboración de la pasta, hay que ponerse de nuevo los guantes de goma y extraer con la cuchara una pequeña cantidad de plantas, frotándolas entre los dedos. Si se deshacen fácilmente o están muy suaves, esto será señal de que han quedado listas.

En el caso de plantas gruesas y resistentes la ebullición concluirá después de dos a cinco horas de inmersión el líquido es drenado para enjuagar una o varias veces las fibras ya hervidas. Si se necesitan hervir una o dos veces más, debe hacerse una prueba primero para que la fibra no se destruya demasiado. La materia vegetal queda conformada entonces como una masa o pulpa de apariencia grasosa y resbaladiza. 6

Dependiendo del tipo de material que se utilice, el tiempo de cocción variará considerablemente: por ejemplo la hierba fresca necesita un tiempo mucho menor que los jirones de trapos de algodón. Hay incluso algunos materiales que requieren un tiempo posterior de inmersión en una solución alcalina fría, para que se deshagan lo suficiente. En general cuando se utilicen las cenizas de madera como solución alcalina, las flores, las mezclas de arbustos, las hojas de bambú, entre otros, necesitan al menos una hora de cocción. El cardo, las plantas de papa y la paja, necesitan como mínimo dos horas de cocción, mientras que las algas se cuecen durante un máximo de dos horas y después se sumergen en una solución fría durante 24 horas.

Una vez que las plantas están preparadas hay que lavarlas. Se deberán tener puestos los guantes de goma, retirar el recipiente del fuego y añadir agua fría a la solución para reducir la cantidad de vapor que salga del mismo.

Colóquese la tela de malla (como organza o tul) sobre una parrilla exterior para verter encima de la solución asegurándose de que la solución no salga por los lados. Cuando se haya colado todo el líquido por la tela, se deberá levantar por las esquinas para formar una bolsa donde se guarde todo el material junto. 7

Introdúzcase la bolsa en una coladera y lávese el material con agua corriente. Al principio saldrá un líquido de color marrón. Continúese lavando hasta que el agua que escape de la bolsa esté más clara.

Obtenida esta pasta vegetal podrá utilizarse para elaborar papel. Sin embargo la pasta tal y como se encuentra puede dar lugar a un papel mucho más fibroso y con grumos, posiblemente también quede agujereado. Para controlar esto será necesario machacar o licuar la fibra antes de utilizarla. Se puede machacar en un mortero o en la licuadora durante unos segundos. Si esto se hace a mano, se mantendrán las fibras más largas y el papel resultante será más fuerte, pero tendrá que hacerse hasta que las fibras se rompan por completo formando una pasta consistente. Si

se licúan la pasta resultante será más fina, esto es útil cuando se desea obtener un papel más suave y uniforme, por lo que también el tiempo de licuado variará. Generalmente se necesitará menos cantidad de pasta vegetal por unidad de agua que la requerida cuando la materia prima es papel reciclado. 8

NOTAS:

1. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p. 48.
2. F. Shannon. Paper pleasures, Barcelona, España. Anaya. 1991. p. 24-25.
3. V. Studley., op.cit., p. 42-44.
4. Escuela Gráfica Salesiana. El papel, su historia, su fabricación y su uso, Ediciones de consulta. s.l.p. / s.f.p. UNAM. p. 10-11.
5. D. Watson. Cómo hacer papel artesanal, España. Celeste. 1991. p. 34-35.
6. V. Studley., op.cit., p. 30-31.
7. D. Watson., op.cit., p. 38-39.
7. *Ibidem.* 40.
8. P. Figueiredo. La alquimia de la materia, Belo Horizonte, Brasil. /s.l.p./s.f.p./ UNAM. p. 55-66.

2.2.3 Procesos de elaboración del papel hecho a mano: Molido o batido, Mezclado en la tina, Filtrado, Secado y Prensado.

Molido o batido.

Cuando el material vegetal está listo debe ser reducido a la consistencia necesaria para formar una hoja de papel por medio del molido para luego proceder al filtrado. Hay diferentes herramientas que se pueden usar para moler o batir la pulpa. Los japoneses usan una gran variedad de mazos para extender la pulpa y acortar las fibras.

La licuadora eléctrica corta las fibras vegetales y las convierte en pequeñas hebras capaces de formar hojas delgadas de papel. La licuadora deberá ser resistente y tener varias velocidades para adecuarlas a diferentes tipos de fibras. Se debe colocar la licuadora lejos de cualquier chorro de agua. En el caso de las fibras de trapo, estas deberán molerse en proporciones pequeñas (una parte de algodón por tres a cuatro partes de agua). Si se trata de papel pueden ponerse aproximadamente dos o tres onzas de pulpa mojada en el vaso para ir agregando poco a poco la doble o triple cantidad de agua y evitar moler indiscriminadamente la fibra. También, si así se desea podrá agregarse o disminuirse la cantidad de agua dependiendo de los resultados que se obtengan con cantidades distintas de agua y fibra. Es necesario evitar forzar demasiado el motor de la licuadora (de preferencia agregar como máximo dos pulgadas de agua abajo del nivel del tope del vaso). 1,2

Mezclado en la tina.

La profundidad de la tina o palangana de mezclado debe ser no menor a 8 pulgadas de profundidad y más grande que el tamaño del bastidor que se ocupará. Después de diluir el aglutinante en agua, en otro recipiente al igual que la pulpa, estos se vierten en la tina agregando agua para controlar el grosor de la hoja que se elaborará. A mayor cantidad de agua será menor el grosor de la hoja de papel resultante y viceversa. Frecuentemente puede preferirse mezclar la pulpa en agua caliente dentro de la tina, esto acelerará la dispersión de las fibras y ayudará en consecuencia a la formación de la hoja sobre la malla. La pulpa se asentará hacia el

fondo de la tina, por lo tanto, necesitará removerse a ratos para asegurar la suspensión adecuada de las fibras. Las herramientas como telas y fieltros deberán de secarse después de cada sesión para evitar que se enmohezcan. 3

Hay dos formas de encolar el papel, una es durante el mezclado en la tina y la otra cuando la hoja está seca, pero ambos métodos tienen ventajas y desventajas. El primero consiste en agregar el aglutinante diluido en agua a la pulpa dentro de la tina, la pulpa y el agua deberán estar un poco calientes, esto es para evitar que el encolante se cuaje y haga grumos en las hojas. El segundo método de encolado es la inmersión de las hojas secas en el aglutinante por dos semanas, esto es para que el aglutinante penetre en las fibras de la hoja. 4

Pueden formarse varias hojas de papel antes de aglutinar la pulpa. El papel no encolado o aglutinado da muestra del terminado más puro de su elaboración. Si la hoja formada tiende a arquearse hacia el centro con el uso de la acuarela o tinta, puede utilizarse antes un poco de encolante para eliminar el sangrado de los colores en la imagen dibujada. El encolante puede prepararse con alumbre, resina en polvo, almidón (de trigo, maíz o arroz), grenetina y otros materiales similares. Se coloca una cucharada de aglutinante por un cuarto de pulpa mezclada con agua. Los almidones requieren media cucharada aproximadamente para mezclarse en un cuarto de pulpa. A la grenetina se le puede añadir alumbre, resina en polvo o algún tipo de almidón (en este caso se empleó carboximetil-celulosa de sodio). Pero también, el alumbre y la resina ayudan a absorber la humedad y evitar el enmohecimiento del papel en el molde. 5

Una vez que se ha agregado el encolante a la tina, este se mezcla con la pulpa suavemente manteniendo el agitado a una velocidad lenta (si se mezcla con batidora) por cerca de un minuto hasta agitar las fibras vegetales o el papel lo suficiente. Se vierten aproximadamente dos cuartos de pulpa concentrada en la tina. Si se desea probar o modificar la consistencia de la pulpa después de mezclarla, puede verterse una cantidad pequeña en un vaso de cristal o en tubo y agitarla. Los grumos o trozos indicarán que el tiempo de mezclado fue muy corto o que se ha utilizado demasiada fibra. En algunas ocasiones cuando se prepara la pulpa también se mezclan ingredientes como pedazos de hojas, pequeños pedazos o cuerdas de hilo o se agregan de algunos diseños decorativos sobre la malla y pueden resultar interesantes durante el proceso de trabajo del artista. Podrá controlarse el grosor de la pulpa simplemente acortando el tiempo de batido, durante la preparación o agregando el material y mezclando durante cinco a ocho segundos en el batido de todas las fibras que se ocuparán. Han

resultado papeles interesantes hechos de hilachos de algodón por ejemplo, así como filtrados en telas en las que sólo se ha separado este material y lentamente se mezcla con la pulpa al verterlo en el molde. Puede obtenerse también papel de algodón teñido o de hilos de poliéster que sugerirán a partir de esta mezcla infinitas posibilidades para la experimentación. 6

Para evitar que el papel se pudra durante su secado en el molde se puede agregar una cucharada de ácido ascórbico en un cuarto de agua caliente al mezclarse en la tina. Pero se recomienda utilizar la pulpa preparada lo más pronto posible.

Filtrado.

Para lograr una hoja bien hecha las fibras, estas deberán estar suspendidas en el agua a manera de una nube, se coloca el bastidor completo (la malla debajo del molde o forma se colocan juntos antes de meterlos en la tina). Después se meten al recipiente evitando dispersar una corriente muy fuerte en la pulpa. A este proceso de elaboración se le llama "rompe ola" y es el más importante que se realiza para elaborar el papel hecho a mano. De esta manera las fibras se entrelazan y se fijan sobre la malla determinando así la complexión total de la hoja. Luego se saca lentamente el bastidor completo de la tina. El bastidor deberá inclinarse a 25 grados para permitir el drenado del agua por 15 segundos. El agua sobrante escurre a través de los poros de la malla. Se retira el molde (o forma) y la malla se voltea boca abajo con rapidez sobre un fieltro en una superficie lisa ejerciendo presión sobre el fieltro con la malla y una esponja para retirar el agua sobrante de la hoja. El molde se levanta, la hoja de papel habrá sido transferida al fieltro. Después podrá colocarse un fieltro encima de la hoja para ser prensada y repetir el proceso. La hoja de papel también puede permanecer durante el secado sobre la malla, esto dará lugar a un secado uniforme de la hoja de papel para así evitar su prensado posterior. 7

Secado y prensado.

Los fieltros deben de ser amplios y estar humedecidos, compuestos de un material absorbente y con una superficie lisa

que no manche el papel. El fieltro húmedo previene que las hojas no se despedacen al transferirlas (si se usan toallas éstas dejarán la impresión de su textura sobre el papel). Los fieltros pueden colocarse en placas de metal o madera como también en un material como la tina sobre el que esté drenando el agua sobrante. Estos fieltros deberán secarse después de cada sesión para evitar que se enmohezcan. 8

Después de apilar todos los fieltros, estos se colocarán en una prensa para retirar el exceso de agua presionando poco a poco. Las hojas se secarán en un buen clima aunque a la intemperie sucederá más rápidamente. En el interior, las hojas se pueden secar colocándolas en anaqueles cercanos a una fuente de calor (a una temperatura no muy alta). 9

También pueden diseñarse muchos tipos de prensa para presionar lo suficientemente las hojas húmedas y poder remover toda el agua sobrante. Anteriormente se utilizaban rocas para contrabalancear el peso de las placas y extraer la humedad del papel. Pero puede colocarse una placa de madera sobre los fieltros un poco secos en una superficie plana y luego encimar un objeto pesado para presionarlos o también planchando individualmente la hoja de papel ya seca con una placa de metal caliente. 10

Después de haber elaborado el papel, generalmente quedan residuos de pulpa dentro de la tina donde se ha preparado. Para evitar su desperdicio, pueden separarse del agua colándolos y exprimiéndolos en una tela o sedazo fino. Luego se guardan dentro de un plástico y se refrigeran hasta el momento en que puedan volver a utilizarse (aunque no se recomienda conservarlos así por mucho tiempo porque pueden salirles hongos y olerse mal). De otra manera, estando ya exprimidos se ponen también a secar al sol, hasta quedar libres de humedad y pueden permanecer así por más tiempo hasta que se empleen nuevamente. La pulpa también puede teñirse de otro color utilizando anilinas o pastillas de color, esto deberá hacerse antes de integrarla al aglutinante, como se verá después. 11

Durante el mezclado en la tina a la pulpa de papel también se le añaden las fibras previamente hervidas de plantas y frutos, que la proveerán de diversas cualidades, modificando su color, textura, humedad, y grosor. Algunas fibras delgadas, como las de los pétalos de las flores estando bien secas pueden agregarse directamente a la pulpa de papel. Otras fibras como las del apio o poro, pueden obtenerse hirviéndolas por un par de horas para mezclarlas después con la pulpa. Las fibras más resistentes y gruesas de tallos y hojas carnosas como la de la yuca o las de ramas y cortezas de árboles, se hierven en un cazo con un poco de

sosa cáustica durante más tiempo (de cuatro a seis horas). En los dos últimos casos los vegetales se hierven para evitar la presencia de microorganismos que a la larga o durante el secado del papel puedan dañarlo.

MATERIAL:

1 cazo o recipiente sin oxidaciones ni perforaciones (como cobre, acero inoxidable o esmaltado).

1 tela fina o sedazo.

1 colador.

Varias bandejas o recipientes.

1 cuchara grande.

Cal, cenizas vegetales o sosa cáustica.

Tijeras.

Aplicadores de plástico (para contener la pulpa).

Licuada o molino pequeño.

Anilinas o pastillas de diferentes colores.

Hilo cáñamo o cordón.

Procedimiento: Antes de mezclarlas con la pulpa las fibras deben lavarse perfectamente, colarse y exprimirse en un sedazo para retirar la materia no fibrosa y el agua. Dependiendo de la fibra que se use para hacer el papel serán las características del trabajo resultante, pues cada una posee propiedades diferentes y al secarse con el papel variarán los resultados. Puede jugarse también con las fibras, licuándolas o machacándolas antes de mezclarlas, bloqueando algunas partes de la malla con pulpa de papel y extendiendo diferentes fibras en otras áreas; como también agregándolas a la pulpa. Las fibras más largas se cortan antes de licuarlas o agregarlas al papel. Generalmente las fibras más gruesas y resistentes proporcionarán más volumen al secarse que las delgadas. Para evitar la contracción excesiva del papel al secarse en las áreas donde se colocó la fibra, deberá extenderse debajo de las fibras una pequeña cantidad de pulpa de papel para controlar un poco su encogimiento.

Las posibilidades que otorgue el uso de las fibras se tornarán mucho más diversas al ir variando y combinando su utilización para lograr distintos diseños o dibujar formas.

Para dibujar formas funcionan mejor los aplicadores de plástico, o también pueden utilizarse hilos o cordones gruesos para bloquear áreas definidas y lograr figuras complejas. 12

Las fibras de distintos tipos de plantas también se pueden utilizar para reforzar el papel. En un inicio parecerá difícil identificar cuáles son las mejores plantas para nuestro propósito, pero pronto se podrá familiarizarse con las características propias de cada una y no habrá ya riesgo de seleccionar las que no sean adecuadas para lo que se busca. Las plantas de fibras largas ricas en celulosa siempre darán muy buenos resultados.

Para la elaboración de papel de pasta de fibras deberá tenerse cuidado especial en todas las fases de su elaboración, pues en cualquier momento del proceso se pueden dañar las fibras de celulosa. Si se cuecen o licúan las plantas durante demasiado tiempo el papel resultante se deteriorará con mayor facilidad. Además de la selección de las materias primas, puede utilizarse gran variedad de materiales complementarios que mejorarán la calidad del papel. Algunos de estos materiales se añaden a la pasta, otros se aplican al final y todos ellos influyen directamente en su calidad.

También al papel se pueden añadir productos químicos para hacerlo impermeable resistente al agua o simplemente reforzarlo y mejorar su fibrosidad para reducir el riesgo de que se rompa. Esto se logra mezclando fibras con la pasta, bien sean las de la propia planta, u otras también como lana, cuerda, algodón y diversas plantas. Las fibras se cortan en trozos pequeños y se colocan en el recipiente donde esté la pasta ya licuada. Las fibras se remueven para que se distribuyan uniformemente. Si se licúan deberán cortarse y molerse con mayor cantidad de agua poco a poco para no quemar el motor de la licuadora.

Una vez que se dominen las técnicas básicas de elaboración del papel de fibras vegetales. Podrán aplicarse otros métodos complementarios que permitirán descubrir nuevos efectos y su funcionalidad para obtener papel con diversas características. Por ejemplo, alterando su flexibilidad, textura o color original.

Puede jugarse con otros medios, por ejemplo tiñéndolas con anhilinas o pastillas de color para textiles, al igual que la pulpa de papel. 13

Fabricación de láminas grandes.- Cuanto más grande sea el molde más pesado resultará trasladar el pliego del molde al lugar de secado debido a la gran cantidad de agua que arrastra. El problema vendrá cuando el molde se haga tan pesado e insostenible que sea imposible sacarlo del recipiente durante el proceso de elaboración de la hoja.

Existen otros métodos alternos para fabricar grandes láminas de papel y con cada uno de ellos se pueden lograr distintos efectos. El objetivo de cualquiera de ellos consiste en cubrir una tela grande o la malla de un gran molde con pasta de papel tan uniformemente como sea posible. En todo caso el papel obtenido con cualquiera de estos métodos nunca quedará tan liso y uniforme como el elaborado con un molde pequeño. Si obtener mayor lisura es el fin que se busca, podrán fabricarse hojas de un tamaño regular las cuales deberán extenderse después del filtrado sobre una superficie lisa y mucho más grande que el tamaño de la hoja que se quiere construir, acomodándolas una junto a otra tocando los bordes para unir las al término con un poco de pulpa.

Cada uno de los procesos llevará una mayor cantidad de tiempo, pero por lo general cuanto más tiempo se emplee, mayor y más uniforme será la superficie del papel que se obtenga. Los mejores resultados se consiguen utilizando un gran molde fabricado y extendido por quien elabora el papel. Si esto no se puede hacer, se podrá recurrir al uso de una manta grande. Aunque el papel que se elabore en la manta no se secará tan rápidamente y no resultará tan liso como el papel elaborado y puesto a secar sobre un molde. 14

Métodos complementarios en la elaboración del papel.- El método del dosificador lleva mayor tiempo, pero con este se logra un papel más suave. En este se emplea un dosificador como del tipo de los empleados para untar salsas, y resulta eficaz cuando se quiere conseguir una lámina grande de papel. Se pueden variar los colores de la pasta que se emplee para hacer la hoja y conseguir dibujos y formas estructurales. En este caso, primero se deberá experimentar cuidadosamente al aplicar la pasta con el dosificador para poder controlar con mayor facilidad el material.

Otro método es el de espolvoreado, en este la pasta se aplica sobre la malla utilizando una jarra normal o una con surtidor. Este procedimiento es más tosco que el anterior e inevitablemente el papel resultará agujereado. Sin embargo si se controla cuidadosamente puede utilizarse para crear determinados efectos en cuanto a su textura que vistos desde lejos semejarán un encaje.

El tercer método consiste en refinar el método de espolvoreado. En este caso será necesario conseguir un recipiente con un grifo en su base como los utilizados por los fabricantes de vino o cerveza. Primero se coloca una manguera en el grifo del recipiente que contenga la pasta ya preparada. El grifo se abre y se permite que la pasta pase a través de la manguera directamente a la malla o la tela. Con este método se consigue cubrir totalmente la superficie con mucha rapidez. Pero se necesitará mucha más pasta que en los otros casos. La pasta deberá ser bastante lisa pues cualquier

grupo o resto de planta que se rezague permanecerá en la boca de la manguera y la bloqueará.

Si no es posible conseguir el recipiente con el grifo, se puede extraer la pasta del recipiente introduciendo un extremo de la manguera en la mezcla y succionando por el otro extremo. La base del recipiente deberá estar a un nivel superior que el extremo por el que se succione. Por lo general la pasta comenzará a fluir a partir de la segunda succión. 15

NOTAS:

1. F. Shannon. Paper pleasures, Barcelona, España. Anaya. 1991. p.26.
2. D. Watson. Cómo hacer papel artesanal, España. Celeste. p. 45.
3. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p. 59.
4. *Ibidem*. 63.
5. Escuela Gráfica Salesiana. El papel, su historia , su fabricación y su uso, s.l.p. Ediciones de consulta. s.f.p. UNAM. p. 11.
6. V. Studley., op.cit., p. 66.
7. *Ibidem*. 76.
8. *Ibidem*. 64.
9. *Ibidem*. 66-68.
10. *Ibidem*. 68-69.
11. *Ibidem*. 71-72.
12. F. Shannon., op.cit., p. 28-30.
13. D. Watson., op.cit., p. 45.
14. *Ibidem*. 63.
15. *Ibidem*. 64-65.

2.3.1 Tinción de las fibras del papel.

Al referirnos al método de tinción de las fibras del papel, este se puede llevar a cabo con dos tipos de materiales: colorantes o pigmentos. Por colorante se entiende un componente que tiene color, es decir, el colorante se disuelve en agua, permeando hacia el interior de la fibra minuciosamente y la colorando con cierta intensidad. En el caso de los pigmentos, estos no se disuelven en agua pero diminutos corpúsculos de pigmento coloran la fibra usando para este fin un agente adherente.

Los colorantes y pigmentos pueden dividirse en naturales y sintéticos. Hay colorantes de origen vegetal y animal. Los colorantes de origen animal más representativos son el púrpura de concha y el de cochinilla. El púrpura de concha es el líquido producido por un tipo de caracol que lo excreta y se oxida de este color. La cochinilla es un parásito que vive en los cactus de América Central y del Sur. Los machos se deshidratan para obtener el color y se usa después de molerlo directamente, pero en este caso se necesita un mordiente para lograr que el color se fije y el rojo de óxido férrico permanezca en la fibra (puede usarse alumbre en este caso).

Los colorantes vegetales son muy diversos, muchos son extraídos de varias partes de la planta como: las raíces, el tronco, la corteza, el tallo, las hojas, los botones de las flores, el fruto, etcétera; entre otros colorantes vegetales, su color variará con el tipo de mordiente con que se fijen.

Retomando los colorantes sintéticos, el químico británico llamado W. H. Perkin, mientras se encontraba sintetizando un químico especial para tratar la malaria, inesperadamente descubrió una materia colorante básica la "moveina", que se dice fue entonces el primer colorante sintético que se obtuvo. Posteriormente se descubrieron muchos colorantes y fue fácil obtenerlos, de esta manera, también es como se usan ampliamente en la actualidad. La mayoría de ellos son colorantes directos y la luz de los colores permanece fija mucho más fácilmente en comparación con otros. Sin embargo cuando el color se vuelve más intenso su fijación es más difícil y necesariamente los fijadores o mordientes como el alumbre o sus derivados tienen que emplearse.

En referencia a los pigmentos, hay pigmentos inorgánicos como bien son los minerales extraídos del suelo o de algunos tipos de conchas. Los pigmentos orgánicos son extraídos generalmente de animales o sintetizados del petróleo (sintéticos). En la actualidad

puede decirse que casi todo lo que nos rodea está teñido o coloreado por pigmentos. Los pigmentos tienen colores diversos y en comparación con los tintes (o colorantes) no se decoloran al exponerse al calor o a la luz. Sin embargo también es cierto que cuando se colora con los pigmentos se requiere de un agente adherente que si no se disuelve en agua u otros líquidos será difícil manejarlo.

Se usan tanto colorantes como pigmentos para teñir el papel: el primer método consiste en teñir la fibra antes de hacer el papel y el otro, consiste en teñir el papel después de haberlo elaborado. Al primer método se llama preteñido y al segundo puede nombrarse entonces como posterior a la tinción.

En caso de teñirlo después de elaborarlo el método más común de aplicación será con brocha o pincel; por medio de este, el pigmento (o colorante en su caso) se aplica a la superficie del papel. Cuando se aplican varios colores a la superficie del papel mojado, la orilla de los colores se mancha y de este jaspeado puede resultar un papel interesante a los ojos del artista. Otros métodos son por ejemplo: aplicando los colores con spray o doblando el papel en formas geométricas de las que sólo se sumerjan en el color las orillas o los dos lados en diferentes líquidos de colores y como resultado se crean diseños agradables al abrir las hojas. En todo caso hay múltiples formas de tinción. 1

Como se aprecia, hay varias maneras de dar color al papel hecho a mano. El color más natural estará determinado por la materia prima utilizada especialmente si se trata de plantas. En este caso, los colores naturales tienden a ser terrosos, por ejemplo marrón, amarillo verdoso o verde oscuro y marrón rojizo, aunque el azul es un color muy difícil de obtener naturalmente.

Si se decide usar colores de tinte estos podrán añadirse una vez que se haya licuado la pasta, pero antes de verterla en el agua con el aglutinante dentro de la tina o justo antes de licuar la materia prima. Si se elige usar esta segunda opción no hay que olvidarse de lavar la licuadora cuando se concluya este proceso.

Cuando se agregue un color para teñir la pulpa se recomienda comenzar probando colores para alimentos o colorantes para fábrica, pinturas acrílicas o tintas para pulpa previamente molida (anilinas). Cualquiera que se elija no deberá ser tóxico.

Hay muchos colorantes adicionales que son inofensivos y que pueden dar una coloración agradable al papel, como los que se expenden en tiendas de materiales para artistas. Se pueden mezclar diluyendo una cucharada del colorante por doce onzas de pulpa compacta y mojada. En este caso la experimentación con uno o más materiales colorantes será útil para encontrar resultados agradables o un papel de colorido más intenso. 2

Otra posibilidad es la utilización de tintas o pinturas, para obtener colores especialmente brillantes, o los tintes para telas, en

caso de los cuales preferentemente deberán seguirse las instrucciones de uso del fabricante. En las fibras vegetales los resultados de coloración variarán dependiendo de la capacidad de absorción del color que cada una de ellas presente. 3

También hay que mencionar que en la industria papelera generalmente se emplean colorantes sintéticos provenientes del alquitrán de hulla aunque es más común el uso de diversos compuestos químicos. 4

Para la experimentación llevada a cabo en este trabajo se utilizaron pastillas de colorantes artificiales, como los que comúnmente se emplean para la tinción de textiles y cuyo mordiente es sal (cloruro de sodio), se aprovechó también la coloración de algunas fibras de plantas como tés y flores. Además de pigmentos mezclados con acrílicos y viniles, esto último fue con el objeto de reforzar el color del teñido del papel o bien como trazo pictórico.

Sin embargo hay que agregar que los métodos antiguos que todavía se usan para aprovechar directamente los tintes obtenidos de plantas y algunos animales (orgánicos), como el azafrán, varios tés o la cochinilla; y minerales como la hematita y la magnetita que se extraen del suelo, pueden resultar muy eficaces. Los mordientes que se emplean para estos colorantes son igualmente variados, aunque pueden clasificarse al igual que los colorantes como: sustancias salinas, hidrogenadas o sulfatadas. 5

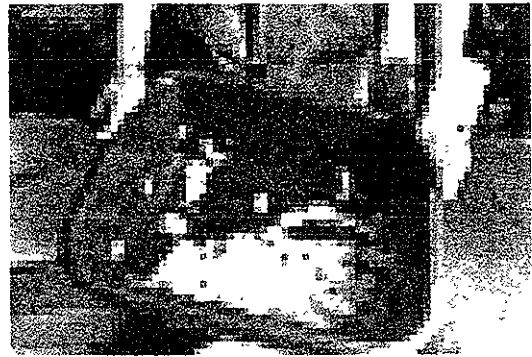
NOTAS:

1. All Japan Handmade Washi Association. Handbook of the art of washi, Tokio, Japón. Wagami-do K.K. 1991. p. 56-57.
2. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p. 64.
3. D. Watson. Cómo hacer papel artesanal, España. Celeste. 1991. p. 53.
4. Autores varios. Ciencia y tecnología sobre pulpa y papel, México. Continental. Tomo II. 1981. p. 133-139.
5. P. Figueiredo. La alquimia de la materia, Belo Horizonte, Brasil. /s.l.p/s.f.p. UNAM. p. 43-50.

ILUSTRACIONES



1. Elaboración de las hojas por filtrado. Mediante el reciclaje de fibras de papel de algodón. 1. Las hojas se cortan en trozos pequeños.



2. Los trozos de papel se dejan remojar en agua para ablandarlos.

3. Los trozos remojados se colocan en la licuadora.

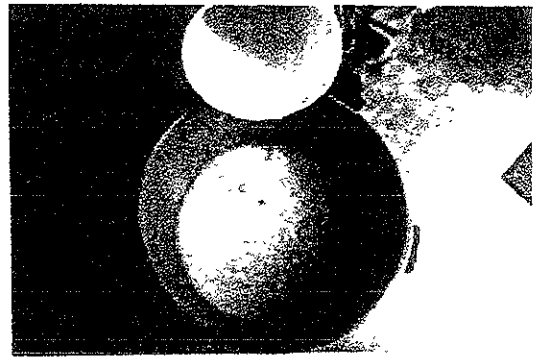


4. Se baten durante algunos segundos.

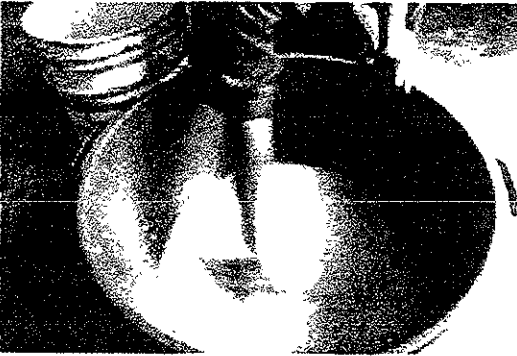




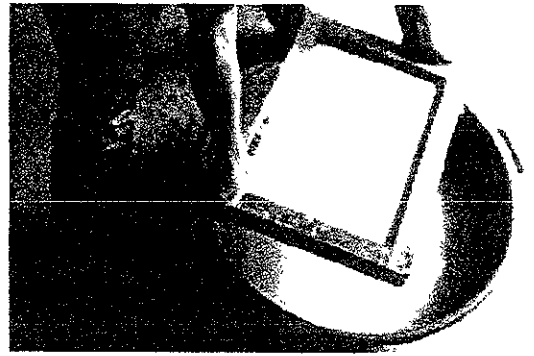
5. La pulpa obtenida se coloca en la tina.



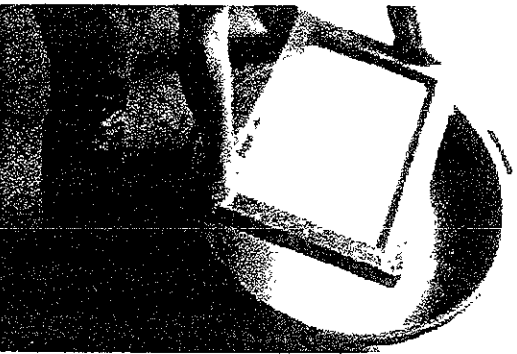
6. Se mezcla con agua y se le agrega el aglutinante previamente preparado.



7. Todo se integra perfectamente.



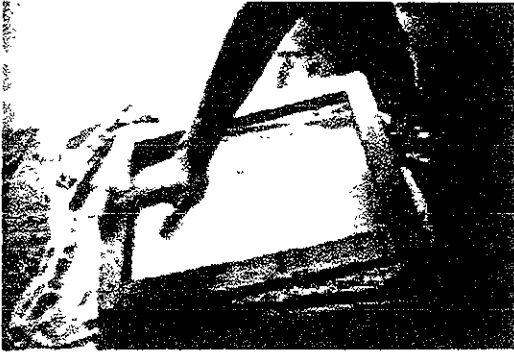
8. El molde se introduce hasta el fondo mientras las fibras flotan en la tina, y se extrae cuidadosamente.



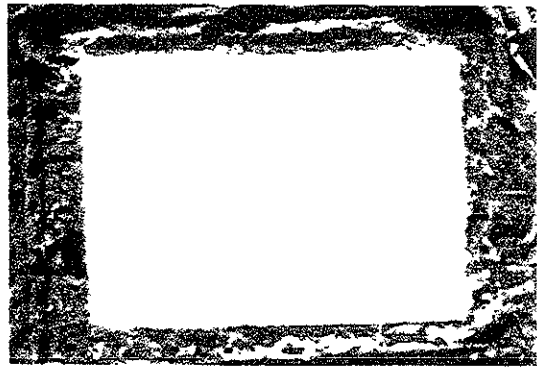
9. El marco se inclina para acelerar el drenado del agua.



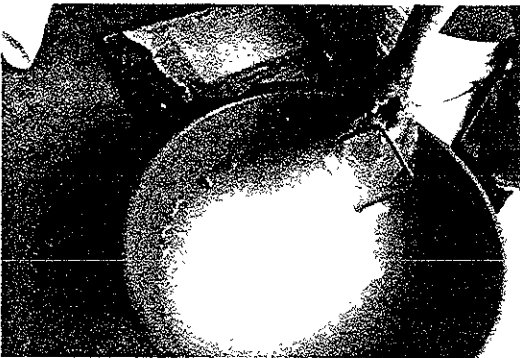
10. Se quita la forma y se coloca un trapo o fieltro encima; con una esponja se extrae el agua restante.



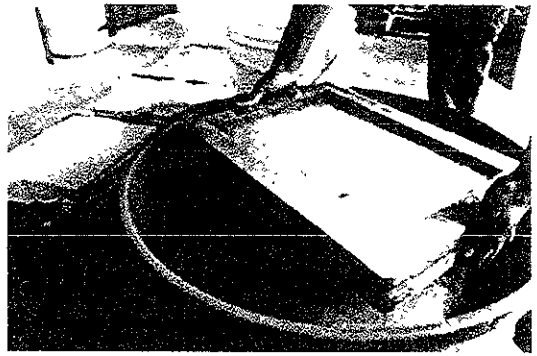
11. El molde se voltea sobre la tabla.



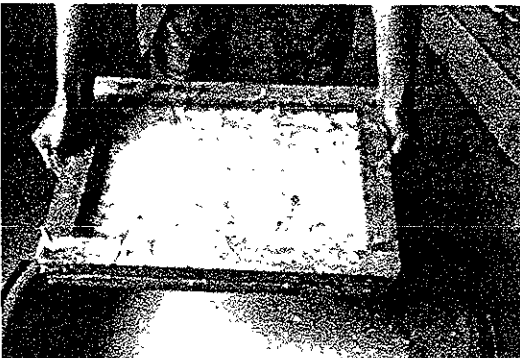
12. El papel se deja secar a la temperatura ambiente.



II. Agregado de fibras vegetales a la pulpa de papel para conformar las hojas. 1. Las fibras secas de plantas se limpian en agua corriente y se integran a la pulpa en la tina.



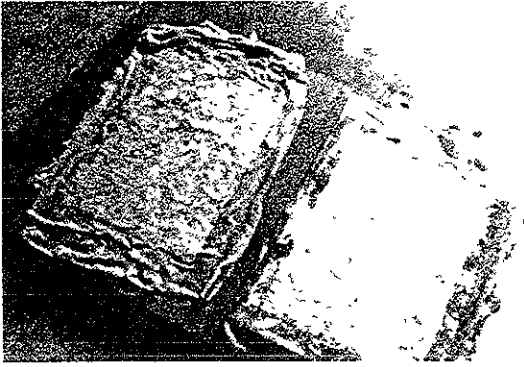
2. El molde se introduce y extrae al igual que en el caso anterior.



3. El agua sobrante se escurre.



4. Se retira la forma y se coloca un trapo para absorber con la esponja el agua.



5. Las hojas se dejan secar sobre la tabla.



III. Inserción de fibras diversas a la hoja de papel (estructuración de imágenes). 1. Preparación de las fibras, hervido en cal o sosa cáustica.



2. Enjuagado de las fibras.



4. La pulpa se extiende sobre la malla con cuidado de no mover la estructura formada.



3. Se estructura la composición con las fibras sobre la malla.



5. Se deja drenar el agua y se retira la forma.



6. Se repiten los procesos restantes.

El pariente más conocido del "papel" es el papiro, elaborado a partir de una planta herbácea, un junco (*Cyperus papyrus*). Es común pensar que el papiro proviene del antiguo Egipto, pero en realidad esta planta se encuentra en muchos sitios. Los griegos y los romanos también lo empleaban en la antigüedad, aunque el proceso para producir hojas de papiro se utilizaba de diversas formas. El tallo de la planta es alargado, un tanto grueso y compuesto por un buen número de capas. Esas capas se separaban cuidadosamente y se aplanaban con agua lodosa del Nilo, la cual hacía las veces de agente aglutinante y las mantenía unidas. Cada capa de la hoja de papel estaba compuesta de tiras de papiro dispuestas en ángulo recto una encima de otra. Y se iban superponiendo capas hasta conseguir el espesor deseado. Posteriormente se golpeaban con un mazo para prensarlas. Las fibras de la planta desprendían en consecuencia un jugo que funcionaba como aglutinante para la cohesión de las fibras. Las fibras eran golpeadas hasta alcanzar el grosor adecuado para la conformación de la hoja. Luego, ya formada, se ponía a secar al sol y se pulía con una pasta harinosa para finalmente ser suavizada a base de aceites. 1

La palabra "papel" deriva de *papyrus*, pero el papiro es un material laminado similar sólo en el proceso de elaboración de las hojas al papel de fibra de corteza batida de las antiguas culturas de México y este a su vez al de los nativos isleños de Java y las remotas islas del Pacífico. 2

En las antiguas culturas mesoamericanas la elaboración del papel comenzó con los mayas a partir de la confección de las túnicas hechas con la fibra de corteza del moral. 3

Aunque las túnicas de corteza también las encontramos entre los maorís quienes primero usaban una indumentaria hecha de *tapa*, la corteza golpeada del moral, compuesta por largas bandas que pasaban entre las piernas y alrededor de la cintura, era portada por las mujeres en refajos del mismo material. Y cuando emigraron a Nueva Zelanda llevando consigo sus plantas de moral, los maorís encontraron que estas no se daban bien. Aunque inventaron una tela de fibras de lino, pero la tradición de la tela de "*tapa*" o moral se mantuvo.

En las islas del Pacífico la corteza batida, comúnmente conocida como *tapa* (tela) es la materia a la que se le da el nombre de papel. Los etnólogos no se ponen de acuerdo al clasificarle así, como una definición fija de "verdadero papel" que está formado de

pequeñas fibras, por ello se descalifica frecuentemente el concepto de *plana* (o tela de *tapa*). El término "tela" puede haber sido adscrito a la corteza durante las primeras visitas de los investigadores, cuando notificaban que esta corteza era utilizada como material cubriente de las cabañas, así como material para la elaboración de vestimentas, canoas y otros artículos misceláneos.

La corteza de los árboles ha sido empleada desde tiempos remotos en muchas zonas del globo terrestre como soporte de escritura esencialmente, pero también para otros fines como la cestería y la cordelería. Las fibras de corteza han sido estudiadas desde apenas, los años sesenta y, los países que más han desarrollado la investigación en esta área con el fin de conservar su material etnográfico son Canadá y Estados Unidos. Sin embargo los árboles que producen dichas fibras no son por razones de clima iguales a los que se producen en México. 4

El papel en Mesoamérica era hecho en gran parte de la corteza del "*ficus*", un árbol de higo silvestre miembro de la familia "*moraceae*" o morera. Víctor Wolfgang Von Hagen ha observado que esta familia no sólo proveyó las fibras para el primer papel asiático sino también para el de Micronesia, el de Africa y de las Islas Célebes. (También de él deriva la *tapa*). Por lo tanto, el árbol del higo silvestre y sus especies aliadas plantean un ejemplo pertinente de la evolución paralela entre los pueblos primitivos apartados geográficamente. 5

No obstante las discrepancias sobre el concepto de "papel" y de la existencia de más de 600 especies de morera alrededor del mundo, la técnica de elaboración de papel de fibra de corteza desarrollada por las culturas prehispánicas de México adquirió una gran importancia, pues este papel era el material básico para resguardar el conocimiento de los pueblos antiguos. 6

La forma de elaboración del papel desarrollada en Mesoamérica o "técnica de golpeo" fue conservada por los indígenas aun después de la Colonia y esta tradición de elaboración preservó su importancia en los ritos religiosos de los indios.

Fue así como el interés por esta tradición antigua atrajo la atención de algunos investigadores, quienes en su curiosidad llegaron hasta aquellas apartadas regiones ubicadas entre los límites de la Sierra de Puebla e Hidalgo, donde aun se conserva la elaboración de este tipo de papel. A principios del siglo XX Dard Hunter visitó la Sierra norte de Puebla e Hidalgo y de su experiencia relataría lo siguiente:

"Hace casi cuarenta años tuve el privilegio único de haber vivido entre los indios otomíes en la población de Cholula, municipalidad de Tlanguistengo, distrito de Zacualtipán en el estado de Hidalgo,

México. Allí tuve la oportunidad excepcional de observar cómo fabricaban estos primitivos trabajadores su tosco papel, el cual después de secado al sol, era cortado en grotescas imágenes para el uso de los ritos religiosos. Pues este arte aborigen aun existe y estoy satisfecho de haber dedicado varias páginas al papel indígena otomí en mi libro..." 7

Las fibras de corteza de amate que se utilizan en la Sierra norte de Puebla, son poco conocidas y a menudo confundidas con otro tipo de materia vegetal más común como es el ixtle del agave o las palmas. Pero el proceso llevado a cabo para la obtención del papel sigue siendo el mismo que desde antes de la Colonia. Aun existen dos regiones importantes dedicadas a su elaboración, la primera en Chicontepec, Veracruz; y la segunda entre los límites de los estados de Puebla e Hidalgo, en un pequeño pueblo otomí llamado San Pablito Pahuatlán. 8,9

Y al igual que entre las culturas orientales, que preservan la tradición de su pintura sobre papel hecho a mano, los indígenas de México han desarrollado su propio tipo de pintura sobre papel de fibras de corteza.

Protegidos de un mundo depredador, en la Sierra Madre Occidental los nahuas de Ameyaltepec, San Agustín Oapan, Xalitla y los demás pueblos de la cuenca del Balsas pintan sobre papel amate.

La plástica de los nahuas de la cuenca del Río Balsas ha sido descrita como arte popular "*naij*" e incluso "turístico". Pero nadie ha intentado abordarla desde una perspectiva estrictamente formal sin encasillarla como mera "curiosidad".

Nada más lógico que ensayar sobre papel amate.

En este proyecto recibieron el apoyo de Max Kerlow, de su hermano Sergio y del escultor Manuel Felguérez, socios todos del Centro de Artes y Artesanías. Y empezaron a trabajar a principios de 1962. Desde un inicio la gran demanda que tuvo el papel amate pintado marcó divisiones estéticas muy claras que persisten a la fecha. Sin embargo, debido al incremento en la producción de este, la calidad y originalidad de las obras, empezó a decaer.

Hoy en día el caudal proveniente de la cuenca del Balsas es apresurado y repetitivo, en ocasiones hasta descuidado. Dicho sea de paso, entre los sucesores más destacados de la primera generación de pintores, las imágenes de estos artistas representan la historia del pueblo nahua del Alto Balsas y su lucha por la supervivencia. 10

Aunque en el pasado los amates han reforzado estereotipos sobre la sociedad indígena, aquí se vislumbra otro rostro que empieza a discutir con sus propias imágenes y su propia voz.

Los amates no evolucionaron como a menudo se cree: a partir de la transferencia de la cerámica al papel, seguida de una evolución gradual hacia la representación narrativa; sino al contrario, a pesar de haber aprendido a pintar sobre cerámica los artistas se adaptaron rápidamente al potencial expresivo del nuevo soporte. El amate superaba al papel industrial en belleza flexibilidad y resistencia. El amate cautivó la imaginación de un público nacional e internacional al dotar a los cuadros de un aura de arte indígena auténtico y antiguo. No obstante durante varios años los artistas siguieron usando la cartulina para hacer sus pinturas.

En parte esto se debió a problemas de abastecimiento: Pahuatlán no podía aumentar la producción con la suficiente celeridad para surtir la demanda y aun no se había establecido una red de distribución directa (no fue sino hasta finales de los años sesenta cuando los comerciantes de Pahuatlán comenzaron a suministrar grandes cantidades de amate a los pueblos que principalmente se dedicaban a la pintura sobre amate). Antes de esto la pintura sobre cartulina mostró una evolución estilística similar a la de los pueblos amates: piernas transparentes y predominio de diseños florales y animales, la pintura narrativa y la utilización de planos y cenefas cada vez más elaboradas. 11

Algunas obras muestran cómo se va compartiendo un estilo. Pero al mismo tiempo las preferencias personales de los artistas de la cuenca del Balsas a menudo los llevan a desafiar las convenciones y subvertir las categorías establecidas. Por esta razón la pintura sobre amate abarca muchas expresiones más: pesadillas privadas, dramas personales, reinterpretaciones de la imaginaria europea, utopías bucólicas, crítica social y protesta pública.

A diferencia de lo *naïf*, el discurso sobre el arte étnico se centra sobre los objetos producidos, no sobre los individuos que los producen. La identidad del arte étnico es cambiante y ambigua. Responde a las actitudes de los extraños y constantemente se reinventa con elementos tomados de culturas diversas.

Como el mensaje de la etnicidad es inherente al papel, por así decirlo, los artistas se ven libres de emprender experimentos estilísticos y formales mientras que sus obras siguen siendo aceptadas dentro de la categoría genérica de "arte étnico".

La pintura sobre amate muestra la expresión artística indígena, que pone en tela de juicio los límites impuestos por las categorías occidentales. En particular el arte de protesta, dentro de "la tradición del amate", prueba que los artistas tienen su propia identidad y sus propios mensajes estéticos que están preparados a plantear cuando la necesidad lo requiera. 12

La pintura sobre papel de corteza de amate es muestra de una evolución en el uso de este tipo de papel. Su importancia dentro de la plástica y su popularización han sido adquiridas, aunque con

lentitud, pero cada vez en mayor grado. La integración del proceso de elaboración de papel de fibras de corteza, puede ser una puerta abierta también para la experimentación y la obtención de nuevos resultados en la hechura del papel.

Las particulares características que presenta este material y el uso artístico al que se destina, también pueden ser recursos para la experimentación plástica y el planteamiento de nuevos proyectos en la elaboración del papel hecho a mano de utilidad plástica.

NOTAS:

1. F. Shannon. Paperpleasures, Barcelona, España. Anaya. 1991. p. 8.
2. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p. 62.
3. V. W. Von Hagen. La fabricación del papel amate entre los aztecas y los mayas, México. Nuevo Mundo. 1945. p. 27.
4. F. Hatchondo R. Estudio y conservación de las fibras de corteza...., México, D.F. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía. 1987. p. 5.
5. B. Chritensen y S. M. Brujerías y papel precolombino, México. Ediciones Euroamericanas, Biblioteca Interamericana Bilingüe. 1988. p.59.
6. M. Urbina. Los amates de Hernández, México. Anales del Museo Nacional de México. Tomo VII. 1903. p. 93-114.
7. V. W. Von Hagen., op.cit., p. 19-22.
8. F. Hatchondo R., op.cit., p. 5.
9. O. Arroyo A. El papel amate, Cuenca, Ecuador. Artesanías de América. No.41-42 A. Nov. 1993. p. 78.
10. J. D. Amith. La tradición del papel amate; innovación y protesta en el arte mexicano, Chicago/Ciudad de México. Mexican Fine Arts Center Museum-La Casa de las Imágenes.1995. P.17
11. *Ibidem*. 17-20.
12. *Ibidem*. 59.

La utilización que actualmente tiene este tipo de papel está ligada a las creencias religiosas y a las tradiciones de los pueblos que aun conservan su elaboración.

Para el indígena, el mundo está conformado de espíritus, y todo en la naturaleza posee un espíritu. Durante su vida el indígena debe de procurar la armonía con estos espíritus para conseguir buena salud y prosperidad en forma de buenas cosechas. Esto lo logra ofrendando a los espíritus papel junto con otros elementos en épocas determinadas. De no hacerlo los espíritus se enojarán, y correrá el riesgo de que lo castiguen con una enfermedad o con mala suerte.

Para el otomí el papel blanco, es considerado como papel "bueno", y lo utiliza como amuleto para invocar protección, mientras que el papel moreno lo usa para la magia negra.

No cualquiera posee la habilidad y el poder para oficiar en estos asuntos, y solamente el brujo o curandero puede hacerlo. Estos personajes poseen profundos conocimientos de las propiedades medicinales del papel y otras plantas.

El papel se utiliza para recortar unas figuras antropomorfas a las que denominan "muñequitos mágicos". A los muñecos recortados con papel oscuro se les llama "diablos", pues representan a los malos espíritus, mientras que los muñecos hechos con papel blanco representan a los buenos espíritus y a las personas que hacen las promesas.

Para distinguir a las mujeres de los hombres el brujo recorta primero un mechón encima de la cabeza de la figura femenina. Algunos muñecos se recortan con cuatro brazos y dos caras de perfil, otros con cola y cabeza de animal. Los que están cortados con piés en forma de zapatos representan a las ánimas de gente mala, que pueden ser los que murieron en riña, o en accidentes, ahogados, mujeres que murieron durante el parto, o niños que no respetaron a sus padres. Los muñecos cuyos pies tienen dedos representan las ánimas de la gente buena, que son los que murieron de alguna enfermedad o vejez. El calzado simboliza la representación de la gente mala como mestiza, y a la gente buena como indígenas, (en San Pablito los moradores suelen andar descalzos).

Los muñecos de papel moreno son destruidos después de cada ceremonia, pero a los de papel blanco, empleados con fines benéficos, se les conserva como amuletos. A estas ceremonias mágico religiosas se les llama "Costumbres". Una parte de la

costumbre que se repite en la mayoría de las ceremonias es la "limpia o barrida ". En ésta, se limpia por dentro la casa, de espíritus malos.

Además de los muñecos hechos de papel de corteza de amate, los otomíes también recortan otros muñecos hechos de papel China de varios colores. Las figuras que recortan con estos, representan los espíritus de las semillas de diferentes vegetales. Las figuras de papel tienen el mismo color de la planta a la cual representan, a los lados del muñeco recortan también pequeñas figuras de la fruta que representan. 1

Los chamanes convencen a sus clientes de que pueden controlar ciertas fuerzas en sus vidas. Hasta la fecha aún no se ha logrado precisar cómo se integran estos símbolos a las creencias religiosas otomíes. Las figuras son representaciones visuales de un importante concepto animista difundido entre los habitantes otomíes.

Durante la Colonia los intentos de los Agustinos por erradicar sus costumbres fracasaron y en la actualidad, muchos nativos practican activamente su religión y la utilización ritual de las figuras de papel en sus ceremonias religiosas.

Antes de 1930 solo unas cuantas familias proveían a los chamanes de papel; esta técnica estaba desapareciendo y los chamanes preferían utilizar papel industrial, papel de seda o metálico para sus recortes de figuras. Después de 1940 el interés de algunos investigadores por el papel (Christensen 1942; Von Hagen 1944; Lenz 1946-48) condujo a su actual ingreso al mercado turístico de las artesanías.

Estos investigadores han narrado sus experiencias del encuentro con estos pueblos. Los primeros que iniciaron esta búsqueda en la Sierra norte de Puebla e Hidalgo fueron Dard Hunter y Victor Wolfgang Von Hagen.

Al principio llamó la atención poco, hasta que los nahuas del estado de Guerrero comenzaron a estampar sus figuras en papel (pinturas de aves y flores en tonos de azul, blanco y rojo). 2

De esta manera la importancia en la preservación de esta técnica antigua de la elaboración del papel de fibras de amate se ha recuperado gradualmente, en un inicio por historiadores, etnólogos y antropólogos. Y por último la innovación de la pintura sobre amate de los nahuas de la cuenca del Balsas impulsada durante los años sesenta, marca el retorno de los usos del papel amate a una utilidad plástica.

NOTAS:

1. B. Christensen y S. M. Brujerías y papel precolombino, México. Ediciones Euroamericanas, Biblioteca Interamericana Bilingüe. 1988. p. 21.
2. J. Dow. Las figuras de papel amate y el concepto del alma, México. América Indígena. Instituto Indigenista Interamericano- Instituto de Investigaciones Antropológicas. Vol. 42. No. 4. 1982.p. 269-272.

2.4.3 Procesos de elaboración del amate: **Obtención de las fibras, Preparación de las fibras, Golpeo y secado.**

En San Pablito Pahuatlán el papel se hace de la corteza interior de algunas variedades de árboles, principalmente la de la mora y la de la higuera silvestre. La corteza de la mora produce un papel blanquisco (llamada "jonote moral"), y de la higuera silvestre se obtiene un papel moreno (llamada "jonote colorado"), la intensidad del color depende de la edad del árbol, entre más viejo es el árbol más oscuro es el color del papel. A la higuera silvestre se le llama "amate" o *amacuahuitl*, derivado de las palabras náhuatl: *amatl*-amate y *cuahuitl*-árbol. (*ficus*, amate; *morus cetidifolia*, morales; *heliocarpus*, jonotes). 1

Los nahuas de Chicontepec usan casi las mismas plantas para la fabricación del papel que los otomíes de Puebla: El *xalamatl* o (*Ficus padifolia*), y el o *tecomaxo-chiamatl* (*Ficus involuta*), la ortiga o *teotzitzicaxtli* (*Ureca baccifera*), el moral, y una que no es morácea, la "Acacia cuerno de toro", su inclusión se debe a la creciente escasez de la higuera silvestre, y produce un papel tosco, de fibras más gruesas y más difíciles de trabajar que el del la variedad de las higueras, pero también se le conoce como *cuahámatl*, producto del árbol de amate. 2

Los sanpableños además de la elaboración del papel, tienen otras actividades como el cultivo de semillas de café, cacahuete y árboles frutales. Pero al convertirse en la principal actividad económica, la elaboración del papel, la cual resulta agobiante, pues en ella participan hombres, mujeres y niños que trabajan de sol a sol para subsanar sus necesidades económicas y las de su producción, las ganancias que obtienen por el papel durante sus ventas son más bajas de lo que laboran.

Consecuente a la demanda aparecida desde los años sesenta en un principio por parte de algunos pintores guerrerenses, ha desplazado lentamente a los cultivos agrícolas y ha generado el agotamiento de los árboles del amate. Si anteriormente los hombres obtenían la corteza del papel de los bosques cercanos al poblado, actualmente tienen que encontrarla a varios kilómetros de allí y en muchas ocasiones consiguen la fibra hasta el estado de Veracruz para la fabricación del mismo. Ante estas condiciones adversas, no ha existido ni por parte de los otomíes, ni por parte de los jonoteros, la intención de recuperar las poblaciones del árbol sembrando sus semillas para reforestar las áreas perdidas.

A este problema se han buscado soluciones, como la explotación temporal del *chacá* o jonote colorado, pero su costo es muy alto, y finalmente los que padecen estas consecuencias son los bosques pues no hay regeneración. Su escasez está obligando a los jonoteros a emprender viajes cada vez más largos para encontrar la fibra, y el encarecimiento del producto es provocado también por una mayor división del trabajo. 3

Los nahuas de la región de Veracruz, ubicados a algunas millas de distancia cerca del límite con Hidalgo conforman el pueblo náhuatl de Chicontepec, "*Los siete cerros*". Donde termina la Sierra comienza la Huazteca y el paisaje desciende en grandes declives y se perfilan cerros aislados, estos son los de *Chicome Tépetl* o Los Siete Cerros, de los que deriva su nombre. Aquí la gente náhuatl aun vive conforme al mundo antiguo, todavía sumida en el cultivo de la milpa y son como los otomíes fabricantes del papel en sus ratos de ocio. Ellos recogen la corteza de los árboles al igual que los otomíes cuando hay luna nueva y la trabajan también a la manera otomí. Pero en lugar de usar una piedra para machacar las fibras, estos indígenas emplean una mazorca endurecida al fuego. Su papel, al que llaman "*cuahámatl*", es más fuerte, más grueso y fino que el de sus vecinos otomíes. Las hojas terminadas miden de 22 a 55 cm. La fabricación también es tarea de la mujer, como sucede entre los lacandones de Guatemala y los sumus de Honduras, que baten la corteza, o como las tribus que fabrican las "tapas" de Africa o de las islas Célebes. Estas mujeres son tan hábiles que pueden batir una hoja de papel en 20 minutos.

4

Obtención de las fibras.

El árbol de amate es un hemiparásito en su crecimiento, pues necesita apoyarse en rocas o en otros materiales para poder crecer. Una vez que el árbol se adapta a estas condiciones desarrolla un tronco grueso que se ensancha más en la base del tronco y así va formando contrafuertes. El árbol tarda en desarrollarse hasta alcanzar su madurez veinticinco años aproximadamente. Actualmente se utiliza la corteza de los árboles jóvenes, que tienen un diámetro de 20 a 30 centímetros.

La corteza es recogida durante la primavera, "cuando la luna está tierna" (durante los meses de marzo y abril). Esto es para facilitar el trabajo y lastimar menos a los árboles. El trabajo se divide entre las mujeres y los hombres, los hombres recogen la corteza y las mujeres fabrican el papel. Para obtener la corteza los

hombres jalan la corteza de abajo hacia arriba para desnudar el árbol. Una vez extraída la corteza los árboles mueren a causa de la falta de humedad.

La elaboración del papel se emprende durante los días soleados cuando la corteza ya se ha secado completamente. Es de destacarse el hecho de que las fibras se conservan largas con esta técnica, lo cual a diferencia de la técnica moderna de tamizado, la del amate garantiza una mayor durabilidad, a pesar de la porosidad de las fibras. 5

Después de desprender la corteza de los árboles, los hombres separan la corteza interior de la exterior y esta primera, es vendida a las mujeres. La corteza también se deja secar para almacenarse y ser utilizada posteriormente.

Preparación de las fibras.

Generalmente la fibra de corteza se ablanda durante más de dos días remojándola en agua limpia, anteriormente esto se hacía cerca del río donde el agua corría en forma constante.

Antes de emplear las fibras primero tienen que hervirse en agua con ceniza de cedro o en agua de nixtamal (a las cenizas se añaden aproximadamente 20 kilos de cal por cada 60 a 70 kilos de fibras secas en un perol con agua a un nivel superior al que alcanzan las fibras) hasta que la fibra se ablanda lo suficiente, esto puede tardar de cuatro a seis horas. Después se enjuaga en agua limpia varias veces hasta que el agua se aclara.

Golpeo y secado.

La mujer guarda las fibras en una batea llena de papel mientras está fabricando la hoja. Las fibras de la corteza se desmenuzan hasta obtener el grosor adecuado para la conformación de la hoja.

La hoja de papel se hace sobre una tabla de madera, que es previamente enjabonada y que escoge al tamaño de la hoja que se desea fabricar.

Primero corta pedazos de fibra a un tamaño regular después las coloca en hileras verticales y horizontales a manera de una rejilla. Luego las golpea con una piedra llamada *muintoh*, hasta

amalgamarlas (las fibras se van extendiendo poco a poco sobre la superficie de la tabla hasta que se unen). Las piedras son generalmente lisas de un lado y acanaladas por la parte que golpea, los bordes son ondulados como un surco. A diferencia de los sanpableños, los nahuas de Chicontepepec usan olotes de maíz quemados al fuego en vez de los golpeadores de piedra. 6

Después de que ha sido conformada la hoja y el grosor de esta es uniforme, se perfeccionan los bordes.

Las hojas de papel ya terminadas se dejan extendidas sobre las tablas donde se golpearon para evitar que durante el secado se deformen. Estas tablas finalmente se exponen al sol para el secado de las hojas de papel.

No hay que olvidar que las fibras del papel de corteza poseen ciertas características químicas al igual que el papel filtrado pero que al amate lo caracterizan por sus dibujos veteados. La lignificación de las paredes celulares de las fibras de amate además de conferirles resistencia mecánica, mejora su resistencia al ataque biológico y al agua. Sin embargo la lignina como otros compuestos vegetales (celulosa, hemicelulosa, etc.) está expuesta a deterioros inducidos por mecanismos de hidrólisis ácida y fotooxidación por luz solar y radiación ultravioleta al igual que el papel común. 7

NOTAS:

1. B. Oliver V. Papel amate, Puebla, México. Comisión de Cultura del Edo. de Puebla. 1991.p. 6.
2. O. Arroyo A. El papel amate, Cuenca, Ecuador. Artesanías de América. No.41-42 A. Nov. 1993. p. 78-79.
3. Autores varios. El Universo del amate, México. Museo de las Culturas Populares-SEP. 1982. p. 40-60.
4. O.Arroyo A., op.cit., p. 78-79.
5. Autores varios., op.cit., p. 20-40.
6. *Ibidem*. 20-40.
7. F. Hatchondo R. Estudio y conservación de las fibras de corteza..., México. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía. 1987. p. 130-150.

2.4.4 _____ Combinación de las fibras vegetales con las técnicas por filtrado y golpeo.

Se ha expuesto anteriormente la diferencia existente entre las técnicas de elaboración del papel por filtrado, que tiene su origen en el papel hecho a mano oriental y de la cual se mantiene actualmente la tradición en su fabricación antigua principalmente en países asiáticos como Japón y Corea. Y la técnica prehispánica o de golpeo de las fibras de amate, aun existente en algunos pueblos indígenas de México.

También se ha dicho que los procesos de elaboración de la técnica oriental tradicional permiten un mayor contacto con los materiales de fabricación y que el control que se tenga de los mismos dependerá siempre del uso que el fabricante se plantee para la obtención de una hoja de papel con cualidades especiales, tales como: las cantidades y tipos de fibra utilizadas para la conformación de la hoja, su grosor, textura, tamaño, o la mezcla de distintos materiales sustitutos en cada proceso de elaboración personalizada.

En este sentido, el conocimiento que se obtiene de los procesos y materiales mediante la elaboración del papel de fibras permite ampliar sus posibilidades de fabricación individual hacia una manipulación de los mismos ya sea alterándolos, mezclándolos o sustituyéndolos por otros, que den como resultado una gama de opciones en la experimentación con los procesos y los materiales, para así modificar las características de cada hoja de papel elaborada. Todo esto orientado finalmente a una intención plástica específica.

La combinación de distintos tipos de fibras, encolantes, métodos de tinción de las hojas entre otras variedades en cada proceso, así como la alteración de cantidades y tiempos en los mismos, ofrece una infinidad de resultados por descubrir.

De la misma manera, el uso en la combinación de este método oriental con la técnica de golpeo y las fibras de amate puede proporcionar resultados interesantes para la experimentación meramente plástica.

Se puede comenzar fabricando papel de fibras mediante la técnica de filtrado, para obtener una hoja que esté destinada a combinarse con otra de fabricación a la manera tradicional indígena. Experimentando primero con el primer método de elaboración del papel y después con el segundo. Esto puede permitir que el fabricante identifique las diferencias y similitudes existentes entre los materiales y procesos utilizados en cada caso mientras elabora las hojas de papel. Dentro de estas apreciaciones

también pueden encontrarse las posibles formas de combinación para ambas técnicas.

Obtenidas ya las hojas a través de los dos métodos, puede tenerse una idea clara acerca de las posibles formas de manipulación para combinar las hojas.

Por ejemplo, pueden realizarse nuevas experimentaciones con ambas técnicas mediante la inserción de una hoja de corteza de amate, durante el proceso de filtrado de la otra o también haciendo una composición con trozos de la hoja de amate antes de extender la pulpa de papel para el filtrado en la segunda.

Otra forma puede ser utilizando fibras de amate para integrarlas en una composición a la hoja de papel filtrado. En forma contraria, la integración de la pulpa de papel a la hoja de amate también puede derivar en nuevas composiciones. Puede recurrirse al uso de moldes o recortes de hojas para construir un collage partir de la combinación de ambas técnicas.

También decolorando las fibras de corteza para su variación durante la elaboración de la hoja.

Las texturas de las fibras de amate y las del papel filtrado son una alternativa para la construcción de composiciones en las que destaquen las diferencias existentes entre un tipo de papel y otro.

El molido de fibras de amate para la conformación de una hoja filtrada y la combinación de fibras de trapo y amate, entre otras más, pueden ser opciones viables para la experimentación. La utilización de otros materiales fibrosos y su preparación también se integran a este conglomerado de posibilidades para la obtención de un papel elaborado con finalidad plástica.

Se han expuesto los métodos de elaboración de papel de fibras de las técnicas por filtrado y golpeo además de otros procesos alternos para su fabricación que permiten: 1. la experimentación con diversas fibras vegetales, las cuales pueden ser la materia básica para la conformación de la pulpa de papel o su combinación con esta. También se han mencionado algunos materiales que pueden utilizarse para; 2. la tinción de las fibras y la pulpa de papel que modifican su coloración, posibilitando la realización de composiciones variadas a través del juego con diferentes formas de aplicación durante la elaboración de las hojas. Y se han descrito; 3. los procesos complementarios para la elaborar papeles de formatos más grandes así como el uso de herramientas y métodos que pueden facilitar su fabricación.

Como se puede apreciar, las variaciones en la elaboración de papel de fibras han aumentado notoriamente hasta este punto si tomamos en cuenta solamente la inclusión del uso de fibras de diferentes tipos de plantas. Pues dependiendo del tipo de materia vegetal que se elija para experimentar en la conformación de las hojas de papel o su combinación con la pulpa de papel, serán las

características que adquirirán las hojas ya terminadas, tanto en su resistencia, flexibilidad y grosor, así como en su coloración y textura.

Si consideramos que la mayoría de las plantas que encontramos a nuestro alrededor poseen las características y la sustancia adecuada (en este caso celulosa) para la conformación de la pulpa de papel, notaremos que la gama de posibilidades de experimentación con cada una de ellas y su combinación se multiplica al imaginar las variadas formas de manipulación que con ellas se pueden efectuar.

Por lo tanto, el uso de diversos tipos de fibras requerirá de una observación y análisis más detallados, debido a los distintos resultados que cada una de ellas proporciona a la consistencia de las hojas de papel, su resistencia y textura. En este caso se recomienda llevar un cuaderno de apuntes para la anotación de los resultados obtenidos con cada una de las plantas y su posible inclusión en otros proyectos.

En lo referente a los materiales para el teñido de las fibras, cabe mencionar que, las formas de aplicación de distintos colores podrán ser la base para la estructuración de composiciones complejas que se pueden desarrollar sobre las hojas de papel previamente elaboradas o durante su proceso. Esto se debe a que la coloración resultante en las fibras dependerá del tipo de material que se haya elegido para teñirlas y de la cantidad que de éste se ocupe para colorarlas, además de las cualidades propias de las fibras seleccionadas. Por lo tanto se recomienda hacer pruebas pequeñas con los materiales antes de hacer composiciones definitivas.

En el caso de los papeles de tamaños grandes, la conjunción con cada uno de los procesos descritos enriquecerá el trabajo de experimentación en cada pliego que se fabrique, pues las diferencias existentes en cuanto al orden, cantidades y tipos de fibras y colorantes, entre otros, amplían los tiempos para su elaboración y el trabajo con estos puede merecer mayor detenimiento y complejidad dependiendo del interés que el elaborador ponga en cada uno de los procesos de fabricación para cada pliego.

La capacidad de experimentar con cada uno de estos procesos variará individualmente dependiendo de los efectos que se deseen obtener con la pulpa de papel y sobre el papel. El tratamiento que se le dé a las fibras vegetales se podrá aplicar también a las fibras de amate, las cuales podrán modificarse en su coloración y proceso de integración al papel.

Otras herramientas y materiales de trabajo también pueden ser útiles para la obtención de diversos efectos.

2.5.1 _____ Otros aspectos en la elaboración del papel.

Es importante mencionar antes de concluir este capítulo las propiedades químicas y físicas más importantes que caracterizan al papel y que en gran parte modifican sus cualidades y resistencia al deterioro.

Para ello primero es necesario recordar que la celulosa, principal componente del papel, está construida por varias cadenas de glucosa conectadas longitudinalmente y tiene la propiedad de ser higroscópica. Esto quiere decir que en algún área de la molécula hay partes que tienen moléculas de agua y la cohesión de éstas moléculas con más moléculas de agua puede producirse fácilmente. Por lo tanto, las propiedades del papel dependen en gran medida de su contenido de agua, es decir, de humedad. El papel es higroscópico y entra en equilibrio con la humedad del ambiente que lo rodea, variando así su contenido de agua. Si el ambiente está húmedo se propiciará en el papel la absorción de más moléculas de agua y se tornará más flexible; si por el contrario, el ambiente está seco, tenderá a perder las moléculas de agua que contenga y se tornará más rígido y quebradizo. 1,2

Se ha comprobado en muchos experimentos que al aumentar la humedad relativa (relación de temperatura y humedad) del ambiente, en el que se colocan muestras de papel, se observa también que aumenta su elasticidad, pero las resistencias del papel al rasgado y al doblez disminuyen. Aunque no se puede generalizar sobre los efectos de la humedad relativa en las propiedades del papel, porque muchos cambios dependen de su composición fibrosa, el grado de refinación (tamaño de las fibras), son indispensables los aditivos que se le agregan (encolantes y cargas) y el tratamiento de la superficie de la hoja, además, hay que tomar en cuenta el ambiente en el que se elabora y se conserva. 3

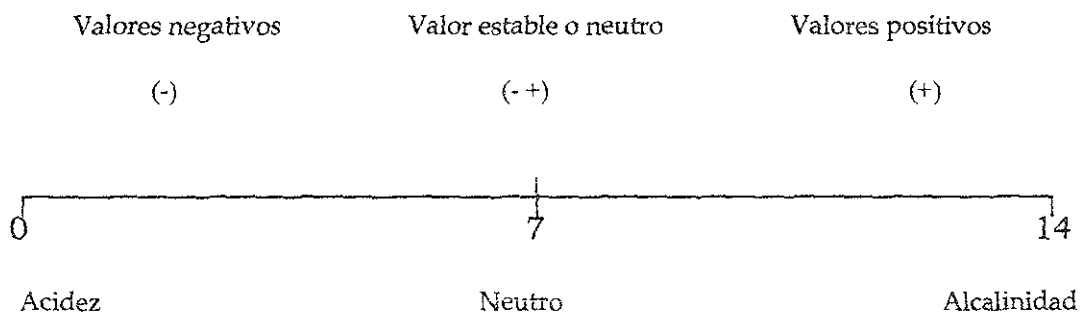
También debe considerarse que el papel, por estar conformado por sustancias orgánicas (celulosa construida por cadenas de glucosa) que contienen gran cantidad de agua, tiende a variar su concentración de iones negativos (+H) y de iones positivos (-OH). Esto quiere decir que sus moléculas de agua podrán perder o ganar electrones para combinarse con otros elementos como los salinos, los sulfatados o los hidrogenados. A estas uniones se les llama puentes, y se originan mediante la atracción de los electrones.

Así, cuando las moléculas que conforman al papel se combinan con diversas sustancias, en relación al agua contenida y específicamente al Hidrógeno que la conforma considerando las

cargas positivas o negativas de esas sustancias, podrá valorarse también su tendencia a ceder o ganar electrones. Esto es a través de una escala de valores que va de cero (carga de electrones negativa), a catorce (carga de electrones positiva). En esta escala llamada Potencial Hidrógeno o pH, cuando la sustancia que se mide los números menores que siete (que es intermedio y funciona como neutro) se aproximen a cero, esta tenderá a ser ácida. Si en forma contraria los números sobrepasan el siete y se aproximan a catorce, la sustancia tenderá a ser básica o alcalina. 4

Igualmente las sustancias con las que se combinen las moléculas de agua del papel modificarán su Potencial Hidrógeno o pH, es decir, su valor de acidez (valor negativo) o alcalinidad (valor positivo). Sin embargo y al igual que la mayor parte de los compuestos orgánicos, para que el papel pueda mantenerse en condiciones químicas estables, es decir, para que se conserve por más tiempo y tenga una buena resistencia al rasgado y al doblez, deberá mantenerse en un pH aproximado al número siete (neutro) o un índice mayor, es decir, ser una sustancia neutra o alcalina. Pues de lo contrario, la acidez que posea propiciará su rápido deterioro, debido a que los microorganismos como hongos y bacterias que degradan la celulosa podrán albergarse en sus fibras más fácilmente desintagrándolo con el paso del tiempo.

Escala de valores del Potencial Hidrógeno (pH)



La lignina, sustancia contenida mayoritariamente en la celulosa y proveniente de la madera (o pulpa de papel llamada pasta mecánica), al igual que la pectina y otros azúcares, pueden acelerar este proceso de degradación en el papel cuando se encuentran contenidas en altas concentraciones y a su vez mantenidas en un papel que tenga contacto directo y constante

con la humedad y los rayos de luz ultravioleta del sol (la *intemperie*).

Pero también debe tomarse en cuenta que entre mayor sea la acidez del papel y su contacto con los rayos ultravioleta, los tintes que coloren sus fibras tenderán a oxidarse más rápidamente, propiciando con ello su rápida decoloración si están teñidos, o su amarillamiento si el papel es blanco.

Para evitar que estos mecanismos de degradación se produzcan en el papel, este deberá mantenerse en condiciones adecuadas: pH neutro o alcalino (así, cuando se preparen las fibras vegetales para elaborarlo, cuidar que no tengan mohos, hiervan en la solución alcalina por tiempo adecuado y se enjuaguen en agua limpia), clima estable (temperatura y humedad) e iluminación adecuada (evitar su contacto directo y prolongado con la luz solar). 5

Por último, entre las propiedades mecánicas y de resistencia más importantes que se consideran en el papel se encuentran el gramaje; y su resistencia a la tensión, el doblez, la elongación y la rigidez y la estabilidad dimensional.

El gramaje significa el peso del papel o pliego, es decir, cuando se mide el peso de un solo pliego de un metro cuadrado, y que se expresa en gramos por metro cuadrado (gramos X metro cuadrado).

Por lo tanto, puede determinarse también a través de esta fórmula el gramaje del papel de fibras que se elabore, obtenido ya sea por medio del filtrado de fibras o a través del golpeo de las mismas. Sin embargo, a través de la técnica de filtrado será más fácil controlar el gramaje de las hojas que se elaboren, pues regulando la cantidad de agua contenida en la tina donde se encuentre la mezcla de la pulpa fibrosa, podrán obtenerse varias hojas con un gramaje similar. Esto es agregando después de cada filtrado una cantidad de agua y fibra aproximada a la que se le restó a la tina durante el drenado del agua en el bastidor.

En referencia a la resistencia del papel, esta dependerá mucho más del tipo de fibras que se utilicen para su elaboración, pues entre más largas y flexibles sean, además de encontrarse en condiciones climáticas apropiadas, la resistencia del papel a las roturas y al rasgado será mayor. Por ejemplo, las fibras de amate por ser mucho más largas y permanecer cohesionadas en las tiras para elaborar la hoja de papel, tendrán mayor resistencia que las fibras que son separadas durante el macerado para el filtraje sobre la malla. 6

NOTAS:

1. All Japan Handmade Washi Association. Handbook of the art of washi, Tokio, Japón. Wagadami-do K. K. 1991. p. 12.
2. M. L. González. Propiedades y pruebas del papel, <http://www.giga.com/contexto/propiedades.html>
3. *Ibidem.*
4. /s.n.a./ El PH, <http://www.abaforum.es/users/1743/ph.html>
5. M. Arroyo. El ABC de la consevación del papel..., Caracas, Venezuela. Arte Caracas. 1978.p. 5-20.
6. M. L. González., *op.cit.*

ILUSTRACIONES



1. Las fibras de corteza se secan al sol durante dos meses aproximadamente.



2. Se remojan en agua de 24 a 48 hrs.



3. Se utiliza sosa cáustica o cal para hervirlas.



4. Dentro de un perol se integran las fibras con agua y la materia alcalina.



5. Las fibras se hierven por cerca de 6 horas



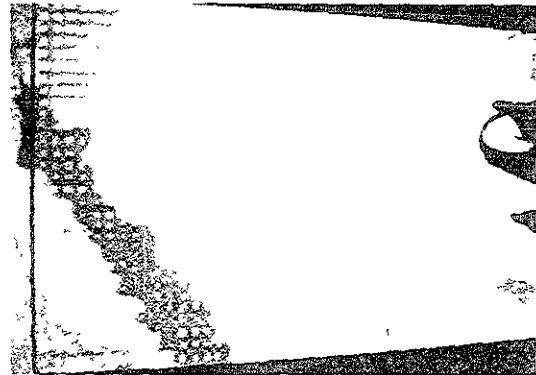
6. El perol se tapa para evitar que el agua evapore rápidamente



7. Listas las fibras se limpian en agua corriente para extraer la sosa y se escurren.



8. Las fibras se colocan en tiras sobre la tabla para formar una rejilla.



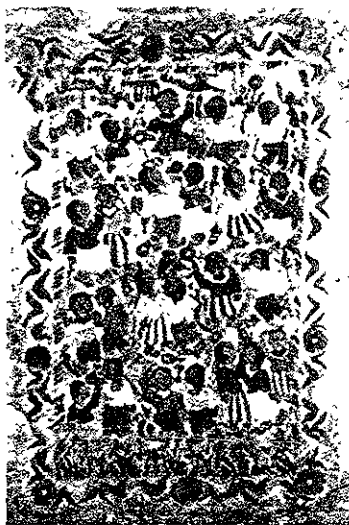
9. Esta rejilla se golpea con una piedra (muintòh) para conformar la hoja de papel.



*Pintura sobre hoja de amate
Anónimo. 28 X 36 cm. 1963-67.
Mezcala, Guerrero.*



*Pintura sobre hoja de amate.
Recolección de cosecha.
Inocencio Jimenez Chino. 1994.*



*Pintura sobre hoja de amate.
Francisco Garcia Simona.
(Ameyaltepec). 60 X 39 cm
1984.*



*Pintura sobre amate.
Desde el fondo de la quebrada
un gran canto se levanta.
GeorgeCribles Ureta.
(Encuentro Internacional de
Artistas y Artesanos del Papel
Hecho a Mano).*

CAPÍTULO 3.

3. *Obra realizada a partir del aprovechamiento de las calidades de textura y relieve del papel de fibras.*

Representar de un objeto principalmente su textura, su "piel" podríamos decir, fue la gran crítica que se le hizo al pintor realista francés Gustave Courbert en el siglo XIX. Este artista enfatizó la apariencia física de los objetos, sus condiciones de lisura y rugosidad, transparencia o brillo y por abordar aspectos poco tratados en la pintura, fue tachado por sus contemporáneos de vulgar y grosero, algo que recuerda a las críticas de algunos espectadores actualmente. La crítica española de arte Manuela Mena, señaló a sí mismo como procedente de la pintura informalista en la ecuación "materia empleada-materia representada", el famoso perro hundido en la arena de Goya. Por el grosor de su pigmento que simula perfectamente las calidades terrosas del tema. 1

Actualmente la textura de una obra plástica es una cualidad muy importante, pues se refiere a la naturaleza de su superficie, ya sea en una obra bi o tridimensional. Las calidades generales de la materia que compone una obra de arte, como por ejemplo, el ritmo de las pinceladas en una pintura, se utilizan mucho para referirse a la calidad material de la obra. De ahí que los materiales utilizados para la conformación de una obra plástica y su forma de aplicación, definirán su apariencia resultante, esto sin aludir a sus demás valores estéticos. 2,3

La textura puede utilizarse para dar variedad a la superficie. Los cubistas y los surrealistas ya habían valorado este aspecto. También habían introducido en la pintura objetos reales que sufrían así una metamorfosis, perdían su anterior identidad y se convertían en parte integrante de la pintura.

Este recurso fue retomado por el pintor español Antonie Tàpies, quien fue precursor del informalismo y disponiendo de los libros y revistas de arte empezó a utilizar nuevos métodos para destacar las calidades texturalistas de los elementos que componían sus obras. Se hizo evidente de entrada su talento para la composición no figurativa, y empezó a llamar la atención en parte por su intenso sentido del diseño, pero también porque conseguía sus efectos usando los materiales más bajos como el papel periódico entre otros. 4

De esta manera la estructura de las obras se convierte en un conjunto de relaciones sensitivas de los diferentes elementos materiales que la integran. 5

Ante la variedad de obras que surgieron después del informalismo no queda sino partir de su realidad matérica o estructura material y agruparlas como superficie-objetos. Este criterio materialista se combina con otros al uso: el de espacio y tiempo, el de las artes tradicionales (pintura, escultura, etc.), y el perceptual, que nos autoriza a hablar de su estructura artística de tipo visivo-táctil. 6

El tapiz, la pintura, el grabado, el dibujo y la fotografía constituyen superficie-objetos, cuyos materiales tangibles son meros soportes de un conjunto de imágenes, productos tradicionales que por ser obras únicas se hayan sujetos a lo tangible de la estructura material que hace las veces de soporte al que habrá que agregar la materialidad perceptible de las imágenes (materialidad estrechamente ligada a la estructura artística como el signo, su sintáxis y su semántica). 7

Aunque la artesanía igual que el diseño industrial sigue abasteciendo los únicos productos artísticos que nos ofrecen experiencias verdaderamente táctiles (utensilios, indumentaria, ornamentos). Cabe señalar que los materiales tangibles de estructura tecnológica al igual que aquellos de estructuras orgánicas, tienen propiedades secundarias perceptibles, como colores, dimensiones y texturas. 8

Tales propiedades pueden ser susceptibles de un ordenamiento artístico, convirtiéndose los materiales tangibles y activos de volumen en una estructura artística. Este ordenamiento puede poseer sentido artístico o bien combinar belleza con utilidad práctica, estructuras tecnológicas u orgánicas con artísticas.

Por ejemplo, la estructura artística libro-cosa, será volumétrica y por ende emitirá sensaciones táctiles y visuales. Consistirá en un ordenamiento de efectos sensitivos basado en la manualidad del libro, esto es en la realidad biológica del hombre como usuario con sus límites y posibilidades perceptuales y sensitivas. No en vano todo acto u obra humana puede contener estructuras artísticas. La estructura artística del volumen será eminentemente sensitiva, no racional ni práctica como la tecnología y su elementalidad artística se hallará muy cercana a la base biológica o psicofisiológica de la percepción humana y de sus preferencias formales y materiales.

Estas estructuras son elementales por su proximidad a la base biológica del hombre, que también es la del arte. Esta base tiene que ver con nuestra realidad somática, con nuestras posibilidades perceptuales y en especial, con las preferencias formales, que en nuestra sensibilidad imprimen la realidad natural y social, preferencias que se traducen en proporciones, en simetrías y ritmos espaciales del tiempo. 9

En este sentido, la estructura artística es un conjunto de relaciones sensitivas de los diferentes elementos materiales que

integran el objeto artístico y cuyas innovaciones pueden ser socialmente útiles. 10

Los informalismos, que niegan la figura (las formas reconocibles) y la composición renacentista para acentuar lo subjetivo (el gestualismo) y lo matérico (el texturalismo), arremetieron así contra el geometrismo, el racionalismo y el formalismo, corrientes que habían devenido opuestas al espíritu de la posguerra (iniciada en 1945). El collage entre tanto, lleva a la superficie pictórica la realidad desnuda de fragmentos cotidianos (como fueron entonces los pedazos de papel periódico). 11

Algunas modalidades nos dan cuenta de las alteraciones materiales a que es sometida la superficie pictórica tradicional por elementos de todo tipo que la invaden y cuyo uso artístico es denominado collage. La invaden con el fin de ampliar las posibilidades expresivas y constructivas de la pintura, dentro del realismo inherente a los materiales; más exactamente dentro del anti-ilusionismo. Dichas transformaciones son usadas por todas las tendencias existentes, tanto las figurativas como las abstraccionistas, las informalistas como las geometristas.

A partir de los collages tridimensionales, que obviamente destruyeron las propiedades planimétricas, manteniendo empero la frontalidad pictórica, dieron como resultado la ampliación de los medios materiales del sistema de producción pictórica, utilizando toda clase de elementos, y a causa de la consecuente alteración de la materialidad, salieron a luz el relieve pictórico y el objeto de frontalidad pictórica, que no son pintura ni escultura, o que son ambas cosas a la vez. Consiguientemente desaparecieron las convencionales diferencias genéricas entre escultura y pintura.

La inserción comenzó con elementos planos que se combinaban con los tradicionales y continuó con los que actuaban solos y yuxtapuestos, conservando la superficie tradicionalmente plana. 12

El collage tiene numerosos antecedentes sobre todo en el arte popular, puede considerarse tal como lo conocemos hoy, un hecho efectivamente nuevo. El artista sentía la necesidad de romper el concepto de pintura heredado del Renacimiento y su rechazo se manifestaba también en la incorporación al lienzo o al papel de objetos en un principio extraños. 13

Dicho sea de paso, la serie de modificaciones materiales del collage y del montaje dieron pábulo a la revivencia del tapíz. No sólo como superficie pictórica que siempre fue, sino también como relieve, objeto ambiental y escultórico, cuyos efectos visivo-táctiles o corporales van unidos, por cierto a la revalidación de la artesanía como ocupación manual del individuo. 14

El collage sugiere una necesidad manifiesta del artista por la recuperación de las características sensoriales perdidas a causa de la tecnologización de gran parte de los objetos de uso cotidiano, es

decir las visivo-táctiles, que aun prevalecen en algunos objetos artesanales.

En este punto es importante mencionar que también el papel industrial por sí mismo, es un producto meramente tecnológico, se produce y comercializa en hojas lisas y blancas. A diferencia de él, la textura del papel de fibras, el cual es de elaboración artesanal, se ve afectada y queda determinada por casi todas las fases de su proceso de producción, lo cual implica una posible respuesta a esta necesidad de "materialidad propia del collage" y las derivaciones pictóricas que le son atribuidas.

Lo primero que hará efecto sobre la textura del papel de fibras es la materia prima utilizada. La selección de plantas con fibras toscas ocasionará mayor dificultad para obtener un papel delgado y liso, esta cualidad puede ser aprovechada por el artista para obtener un trabajo en el cual se tenga por objeto la utilización y estudio de diferentes variedades de texturas o la inserción de otras, ya sea para dar mayor expresividad a los elementos que componen la obra o para generar distintas evocaciones visuales y táctiles.

La materia fibrosa que compone la pulpa de papel también puede utilizarse para dar variedad a la superficie de las obras hechas con papel de fibras, esto es recurriendo a los múltiples resultados que presenta cada materia vegetal y a las distintas manipulaciones a las que se someta. 15

Tomando en cuenta las cualidades del papel de fibras, el artista elaborador puede identificar a través de la experimentación con los diversos materiales, aquellas fibras de plantas que funcionen para resaltar ciertos rasgos de los elementos compositivos de sus obras. La inserción de fibras más toscas o sólidas como pueden ser las de los tallos de plantas y las cáscaras gruesas de diversos frutos, quizá den pie a la construcción de relieves o estructuras mediante las cuales se construya una composición sobre el papel. El carácter expresivo propio de cada uno de los diferentes tipos de fibras puede ser motivo de experimentación y análisis para el artista. La manipulación de la superficie del papel para construir diferentes relieves y texturas, invita al descubrimiento de nuevos resultados plásticos como se verá en lo concerniente a este punto.

NOTAS:

1. V. Combalía. Tàpies, Barcelona, España. Polígrafa. 1985. p. 18.
2. L. Monreal y T. Diccionario de términos de arte, Barcelona, España. Juventud 1992. p. 39.
3. E. Lucie S. The Thames Hudson dictionary of art terms, Toledo, España. Artes Gráficas Toledo. 1991.p. 185.
4. R. Penrose. Tàpies, Barcelona, España. Polígrafa. 1977. p. 20.
5. J. Acha. Arte y sociedad, Latinoamérica, México, D.F. Fondo de Cultura Económica. 1981. p. 54.
6. *Ibidem.* 55.
7. *Ibidem.* 60.
8. *Ibidem.* 58.
9. *Ibidem.* 45.
10. *Ibidem.* 54.
11. *Ibidem.* 21.
12. *Ibidem.* 129-130.
13. H. Wescher. La historia del collage y del cubismo en la actualidad. (Epílogo de J.C. Matheos). Barcelona, España. Gustavo Gili. 1976.
14. J. Acha., op.cit., p. 132.
15. D. Watson. Cómo hacer papel artesanal, España. Celeste. 1991. p. 49.

3.1.1 Obtención de texturas y relieves a través de las fibras vegetales.

Tomando como ejemplo la obra realizada con papel de fibras de Francisco Gallardo, en la que se abordaban las cualidades implícitas en la utilización de las fibras vegetales, a través de su trabajo expuesto en el Museo de Arte Carrillo Gil, que consistió en conciliar la visión geométrica del área pictórica con un material de ricas variables "texturalistas" y de varios bordes irregulares, podemos abordar las posibilidades que para la obtención de texturas y relieves nos presentan las fibras vegetales. 1

Notamos entonces que la gran diversidad de plantas con las cuales se pueden conseguir diferentes calidades de textura es determinante para este propósito.

Aunque deben considerarse primero otros aspectos tales como: el proceso por el cual el material se convierte en pasta, pues es un factor influyente para conseguir esta variedad de texturas. Si esto se hace a mano el resultado será un papel algo tosco. Si se utiliza la licuadora la textura del papel será más uniforme. Deberá tomarse en cuenta la imprescindible influencia del tiempo empleado para licuar el material, pues cuanto más se licue más lisa y uniforme será su textura final. Para los papeles de fibras, cuanto menos se licue el material más fibroso y grumoso resultará la hoja de papel. De forma similar cuando se utiliza papel reciclado, cuanto menos se licue mayor cantidad de trozos de papel quedarán al final.

Cualquier otro tipo de material complementario que se añada a la pasta, como por ejemplo los que se usen para reforzarlo, afectarán la textura del papel. Se pueden añadir también materiales con este único fin de modificar la textura y apariencia del papel, materiales que pueden utilizarse para crear texturas atípicas e interesantes, como son las cáscaras de diversos frutos o los tallos de plantas que presentan mayor grosor y dureza.

La forma de aplicar la pasta al molde puede dar lugar también a efectos significativos en la textura del papel. En lugar de recipiente se puede espolvorear la pasta directamente sobre el molde, dejando que se seque sin presión. El resultado tendrá una textura ondulada.

Pero posiblemente la fase que más influye en cuanto a la textura del papel es el método con el que se seca; si se deja secar naturalmente (a los rayos del sol) sin sacarlo del marco, se puede obtener una gran variedad de texturas diversas. Así como recurriendo al uso de mallas con tejidos diversos o al empleo de

fieltros u otro tipo de superficies más burdas como los textiles de diversos materiales (toallas y sacos de harina, entre otros). 2

De esta forma se consigue que la pasta adquiriera una textura natural, dejando ver no sólo su contenido, sino también la forma en la que se aplicó al molde.

En este sentido Francisco Gallardo es un claro exponente de los artistas de cocina, que disfrutaban las herramientas, las infinitas texturas de los materiales, el trabajo sin horario, el juego y el descubrimiento acompañado de la sorpresa lúdica, infantil e íntima de lo mil veces descubierto, que va a la par de la elaboración de sus papeles hechos a mano. No obstante el carácter geométrico de sus obras (de tendencia formalista), a través de las variaciones en la superficie busca rescatar y replantear un "absoluto físico", la no existencia del sonido a través de las irrupciones sobre la superficie del papel. 3

Por lo tanto, las posibilidades que otorga el uso de las fibras se tornan mucho más diversas al ir variando y combinando su utilización para lograr distintos diseños o dibujar formas. Para dibujar formas, los aplicadores de plástico funcionan mejor aunque también pueden utilizarse hilos o cordones gruesos para bloquear áreas definidas y lograr figuras complejas. 4

Las variaciones de manipulación de los materiales sobre la superficie determinan el carácter expresivo de los elementos modelados con la pasta de fibras o la pulpa de papel. Puesto que la textura de la superficie modifica la percepción de los elementos compositivos: una textura muy rugosa o áspera puede sugerir que un objeto hecho de esta consistencia parezca mucho más grande, más próximo al primer plano o más sólido con respecto a otros. Una textura lisa sugerirá mayor profundidad o alejamiento del primer plano y, los objetos constituidos de esta textura parecerán más etéreos.

Para lograr un efecto de papel liso y delgado es necesario dejar secar la hoja de papel ya prensada sobre una tela de malla y todavía algo húmeda, sobre una superficie de fórmica o metal liso. Eliminando todas las burbujas de aire con un trapo de algodón húmedo, mediante un movimiento de rotación, trabajando el papel desde el centro hacia fuera. Y estando ya seco seco, se debe quitar la malla levantando los extremos con una espátula si la hoja se resiste. 5

Es importante mencionar que durante las últimas décadas el papel se ha convertido en un material de múltiples aplicaciones, además de proveer de superficies de cualidades varias para la expresión bidimensional. Con el interés que nuevamente ha despertado la elaboración del papel y la consecuente producción de pulpa de papel, éste ha entrado en una nueva etapa. Actualmente es posible hacer moldes de papel y emplear pulpa de papel en

amplias construcciones como en la arquitectura tradicional japonesa y como lo ha permitido la versatilidad el papel para este fin. Por supuesto, también el papel maché tiene una larga y distinguida historia como medio para la manufactura de imágenes tridimensionales, particularmente aquellas de grandes dimensiones y peso ligero. Otras técnicas de papel se pueden incluir también en áreas como la escultura, estas son la utilización del papel hecho a mano (la pulpa de papel) y la pasta de fibras vegetales. 6

Así, fue también en el terreno del arte y del papel hecho a mano, como el pintor Frederic Amat encontró su influencia en la obra del catalán, Antonie Tàpies utilizando este versátil material. La manipulación de la materia en Tàpies aparece siempre como trascendida pues a través de ella se percibe la sencillez humana. El producto artístico comparte las características de toda obra humana y tiene el mismo destino que esta: coexisten en diferentes estructuras y su estructura material da lugar a múltiples y dispares empleos. 7

El papel utilizado por Amat no es una mera superficie plana, un soporte más o menos delicado, sino algo rugoso, susceptible de ser teñido y manipulado. Frederic Amat amasa su arte combinando la elaboración de su papel, creando el cuerpo con vida que es el soporte de sus obras. Este contacto directo con los materiales se torna en una experiencia necesaria para el artista. Ha recuperado la importancia que anteriormente tuvo el papel y el mismo amasado a mano, jerarquizando las texturas, con más acento en ellas que en el collage. El papel es fibra pero es obra. Su papel es trama pero también es relieve, es soporte y es imagen, es materia pero es color. Porque lo amasa con la fibra al natural teñida. 8

Cabe mencionar en este punto que el relieve es considerado aun por algunos academicistas como género escultórico de sólo dos dimensiones, puesto que las imágenes y objetos van adosados al soporte del que sobresalen. El relieve es una escultura tratada como una variación de superficie. Pero el hecho de que tiene un fondo y las figuras y demás objetos se muestran en relaciones de tipo pictórico, manifiesta su origen en el dibujo y el grabado y su proximidad a la pintura. Hay varias clases de escultura en relieve según la profundidad y tridimensionalidad de la talla o el modelado. Dentro de esta clasificación el bajo relieve es aquel en que las figuras logran mayor profundidad en referencia al primer plano menos de la mitad del volumen de la superficie, y el alto relieve cuando las figuras están casi desprendidas del fondo o tercer plano. 9, 10

Con el renovado interés de la elaboración del papel y las técnicas que se han asociado para preparar pulpa de papel, ha

surgido también la habilidad para modelar esculturas de pulpa de papel.

Esta práctica se ha asociado en gran medida con el modelado de repetición serial, pero puede usarse para esculturas de una sola pieza como puede ser también el caso del relieve.

Se recomienda la mejor pulpa de trapo para obtener como resultado un papel estable. La pulpa de madera tiende a volverse quebradiza en poco tiempo y se decolora rápidamente. La pulpa de trapo se hace utilizando una batidora (o licuadora) y contiene mucha celulosa natural para mantener las fibras cohesionadas y formar un material estable. 11

Lo único que se requiere para modelar es un molde para vaciado y éste debe estar bien seco. El molde se rellena cuidadosamente con la pulpa preparada, presionándolo contra la superficie a la manera como se hace el vaciado con arcilla hasta conseguir un buen grosor, reforzando las partes altas del molde y asegurándose de que no quede una capa muy delgada. Cuando se consiga el grosor deseado el molde se cubre con trapos húmedos que permiten el lento secado del molde controlado por la humedad de los trapos. El papel se irá encogiéndose conforme se vaya secando y despegando del molde simultáneamente. Claro está que muchas incisiones presentarán problemas, por lo tanto estas deben de realizarse mínimamente si es que no se eliminan por completo. En este caso se puede diseñar un relieve que se aboque preferentemente a las limitaciones de este proceso.

Esta técnica es apropiada para moldes de una sola pieza y principalmente para esculturas en relieve, pueden hacerse piezas de varias partes y agregar pulpa a las uniones para consolidar el molde. Hay que recordar que el papel no se puede modelar cuando ya se ha solidificado pues el centro del material permanecerá húmedo mucho tiempo y se deteriorará.

El modelado realizado de esta manera tendrá una superficie áspera que le dará cierto encanto. Si se requiere de una superficie más resistente con relieves de diferentes volúmenes, entonces deberá hacerse una estructura o molde interno que se puede prender al material y sirva para modelar la pulpa. Esto puede ser utilizando fibras o pedazos de plantas que funcionen como partes estructurales de los elementos que se desee resaltar, de esta manera los tallos y las partes toscas de las plantas funcionan apropiadamente para conseguir este fin.

En la industria en cambio, los moldes metálicos de estructuras armadas se utilizan para ejercer una gran presión sobre la pulpa exprimiéndola para secarla logrando una hoja de grosor más delgado. Esto provee al producto de una característica típica que es la obtención de un papel para embalaje o para moldes de excelente calidad. 12

También, la utilización de la pulpa de papel para el modelado de las piezas que compondrían el cuarto de baño en la instalación presentada por la norteamericana Sandy Skoglund, "Caminando sobre cascarones de huevo", es una muestra de los múltiples resultados que se pueden obtener a partir del modelado con pulpa de papel.

En las maquetas realizadas por Francisco Gallardo, éste ha escogido el blanco, la suma de todos los colores y el reflejante de todo el espectro visible, de tal suerte que sean la luz y la sombra los elementos compositivos de sus obras. Para conseguir este propósito no ha querido que los objetos revelen una textura para no hacer referencia a un material determinado y, para que nos concentremos en la composición abstracta, en los diferentes planos y su relación entre ellos, en la manera en que las intersecciones entre los planos forman ritmos, síncopas, armonías, cacofonías, orden y caos. 13

Así, la utilización de diversas texturas obtenidas a partir del empleo de las fibras de plantas es un medio para la conformación de una obra plástica, en la que se encuentran implícitas las variaciones de la superficie: texturas múltiples, diferentes por su calidad de lisura o rugosidad, flexibilidad o dureza, resultantes de la mezcla de fibras y, los relieves construidos a partir de la experimentación con estos materiales, que pueden ser adheridos con pulpa de papel, o bien incrustados durante la elaboración de las hojas y con los cuales se pueden lograr también múltiples efectos.

NOTAS:

1. E. Ganado. Silencios, México. Museo de Arte Carrillo Gil. 1995. (Introd. Sala).
2. D. Watson. Cómo hacer papel artesanal, España. Celeste. 1991. p. 49.
3. E. Ganado., op.cit.
4. F. Shannon. Paper pleasures, Barcelona, España. Anaya. 1991. p. 28-30.
5. D. Watson., op.cit., p. 50.
6. J. Mills. The enciclopedia of sculpture techniques, New York, USA. Watson-Guption. 1990. p. 162.
7. J. Acha. Arte y sociedad, Latinoamérica, México. Fondo de Cultura Económica. 1981. p. 51.
8. G. Kartofel. El arte se amasa y surge poesía, México. Museo Rufino Tamayo. s.n.p./s.f.p.
9. L. Monreal y T. Diccionario de términos de arte, Barcelona, España. Juventud. 1992. p. 426.
10. J. I. Fernández M. Diccionario de Artes plásticas, España. Mensajero. /s.f.p./ p. 163.
11. J. Mills., op.cit., p. 162.
12. *Ibidem*. 164.
13. J. Reynoso. Silencios, México. Museo de Arte carrillo Gil. 1995. (present. exp.)

3.1.2 _____ *Texturas, relieves y mucho más a través de diversos recursos.*

La utilización de las fibras de plantas es una posibilidad de experimentación para obtener una gran variedad de texturas y relieves sobre el papel hecho a mano, de lo cual ya se hizo alusión anteriormente. Sin embargo existen otros recursos que son igualmente útiles para conseguir estas variaciones sobre la superficie del papel. Primero, es importante hacer mención de la influencia ejercida por la técnica del collage y su carácter táctil para conseguir estos efectos análogamente con el papel, pues ha sido a partir del collage como la gran mayoría de los artistas del siglo XX, han incorporado materiales que anteriormente habían permanecido ajenos a las técnicas pictóricas tradicionales. El collage que en un inicio fue usado por los cubistas, suscita a satisfacer la necesidad de un realismo y de efectos visivo-táctiles, necesidad que los artistas contemporáneos creen encontrar a través del arte. 1

No hay que olvidar que los ensamblajes vienen precedidos por el ready-made (1914), y si este cuestiona el poder sacralizante del espacio museográfico, los collages (que son los objetos mismos y no sus imágenes) ponen en tela de juicio la sacralidad artística del espacio pictórico, tornándolo objeto artístico y arte de objetos. No en vano los cuerpos adheridos o incrustados en la superficie pictórica subvierten la tradición e invaden el espacio.

Tomando en cuenta estas reflexiones a cerca del collage, sus derivaciones y el espacio pictórico, es evidente que ningún cuadro por ilusionismo que contenga, será la realidad misma, esta condición de objetualidad se acrecentó en el pintor informalista Antonie Tàpies no sólo por los materiales físicos empleados que imitaban las texturas reales, sino también por su énfasis en el bajo-relieve y por el encerramiento de las formas en algunas de sus obras. 2

Referente a su pintura Roland Penrose apunta:

"La textura de los cuadros de Tàpies se ha convertido en algo tan básico como el suelo que pisa. Su sensibilidad por las cualidades táctiles le enseña que una superficie áspera se nos impone visualmente de un modo tosco y severo, porque constituye un obstáculo físico a la progresión de nuestra mirada, mientras que una superficie muy pulida puede invitarnos a que entremos en ella actuando como un espejo, un tipo de engaño que ha intrigado a Tàpies no sólo por el aspecto trágico de la idea de atravesar en el espejo, sino también por la dualidad que crea entre el espectador y

su imagen. La dualidad aparece tan pronto como somos conscientes de nosotros mismos". 3

El texturalismo de Tàpies fue sin duda, el menos subjetivista de los informalismos, porque evocaba realidades visibles. Buscaba la expresividad como si quisiera implantar una estética de la materia que remplazara a la de las formas y que demandaba hipersensibilidad al receptor. 4

Y continua Penrose:

"La textura es ya un elemento importante de los primeros cuadros de 1947, pero allí su papel principal era descubrir algo, generalmente una cabeza o un torso... Una superficie puede causar un número infinito de efectos emocionales. Se nos puede aparecer como un muro implacable de una cárcel o bien, trasladado a la forma humana, puede presentar las cualidades de la complexión más delicada y deseable. Nos puede envolver cegándonos a la realidad del mundo exterior o puede ofrecer boquetes para la huida."

5

Un procedimiento distinto al del "ilusionismo" de las texturas es el trastocamiento de las texturas mismas, es decir utilizando sus distintas cualidades. De este modo se amplía la carga poética de un objeto mediante una operación metonímica o metafórica.

Así el propio Courbert pudo pintar el mar con un color y consistencia terroso, o una bañista cuyo muslo adquiere cualidades diferentes. De este modo se amplía la carga poética de la roca en que se apoya; Picasso en tres mujeres las representó como talladas en la misma montaña, con una carne semejante a la de la madera o la tierra y a unos volúmenes planos que parecían cortados a hachazos. 6

En este sentido, la carga poética sugerida por las texturas logradas a partir de la aplicación de la pintura sobre el cuadro, o bien sea, la consistencia material que compone la superficie del mismo, se puede diversificar mediante el empleo de varios materiales que son integrados a la superficie del mismo.

Los collages, por su parte, amplían estas posibilidades de variaciones táctiles y llevan a la superficie pictórica la realidad desnuda de fragmentos cotidianos (pedazos de periódico). Este anti-ilusionismo se va extendiendo hasta llegar al ensamblaje y al ready-made, cuya naturaleza es conceptualista. El collage inicia en suma la búsqueda de espacios y movimientos, luces y colores reales que singularizan a los objetualismos. 7

En la elaboración del papel hecho a mano al igual que en el caso del collage y del texturalismo de Tàpies, la gran diversidad de materiales con los cuales se pueden obtener texturas y relieves diversos, además de la utilización de las fibras vegetales, se

extiende también al uso de objetos varios, de los que puede aprovecharse su textura, forma y volumen, o su inclusión material, para la realización de obras de papel en las cuales resulte una gran riqueza de texturas y relieves. Esto es posible a través de: 1. La impresión de texturas de objetos diversos, 2. La calca de la textura y forma de estos objetos utilizando pulpa de papel, 3. La incrustación de dichos objetos, 4. La estratificación de texturas con la pulpa de papel y, 5. La obtención de relieves a través del modelado con pulpa de papel.

1. Para obtener la impresión de las texturas de los objetos, se puede comenzar creando una impresión o relieve en la superficie del papel con la finalidad de lograr efectos sobre la hoja ya elaborada. Hay dos formas de lograr esto: una es mojando la hoja de papel y la otra es cuando está seca.

El método de mojado tiene lugar durante el proceso de fabricación del papel. Para lograr buenos resultados, éste debe llevarse a cabo una vez que la pasta se ha colocado en el bastidor y se ha retirado de la forma, pero antes de comenzar el proceso de secado de las hojas. Para conseguir esto, aparte de una serie de objetos con los que estampar el papel, se necesitará una esponja plana, una o dos tablas para prensar y una manta o fieltro.

Antes de comenzar deberán seleccionarse algunos objetos de plástico metal de preferencia no oxidados, que sean razonablemente planos y serán colocados a manera de un montículo creado para las hojas de papel. El papel se situará bajo los objetos teniendo cuidado de no apretar demasiado y lograr al final separar la hoja con mayor facilidad. La hoja se protegerá con una tela limpia. La esponja servirá para exprimir toda el agua sobrante y se colocará encima de esta tela. Todo se cubre con una manta doblada y encima se pondrá la tabla de madera para prensar sobre esta con fuerza.

El método en seco debe realizarse obviamente cuando el papel se encuentre seco. Es el mismo proceso que el anterior pero a diferencia de este se necesitará utilizar una prensa del tipo de las empleadas para la encuadernación o una para impresión de grabado. 8

2. Para obtener la calca de las formas y texturas de objetos diversos usando pulpa de papel, deberá tomarse en cuenta que el objetivo de este proyecto es crear formas escultóricas de papel o relieves, extendiendo la pulpa líquida sobre la textura de diversos objetos previamente seleccionados ya colocados sobre el bastidor para obtener un bajorelieve con todos ellos.

Cuando el papel se seca, el objeto (o positivo) se remueve cuidadosamente revelando una impresión (o negativo) en el papel.

La impresión será fiel y revelará la mayor parte de los matices de aquellos objetos tridimensionales. Las formas moldeadas de papel serán ligeramente pesadas y más o menos resistentes debido al entrelazamiento de las fibras sin la ayuda de succión en la tina (como en el caso de las hojas). Cuando la pulpa de papel llegue al nivel deseado (que haya cubierto todos los objetos dispuestos), se puede continuar vertiéndola en capas. En la primera capa pueden fijarse las formas de los objetos sobre una base para evitar que se muevan, ayudándose de la espátula y la pala de madera para extender en capas la pulpa sobre la superficie de los objetos. Téngase en mente que cada estrato sucesivo puede ser de color diferente. Entre mayor sea la penetración de la pulpa sobre las formas los resultados serán más efectivos. 9

3. Para incrustar objetos diversos en el papel, primero deberá hacerse una selección, puede recurrirse al empleo de objetos tales como bellotas, hojas, espigas de trigo, esqueletos de pescado, monedas, hilos de colores, cardos, huesos pequeños de animales, paja, objetos pequeños de plástico, entre otros. A través de la incrustación de objetos diversos en el papel el artista fundirá los objetos y el papel para crear una integración de ambos y diseñar nuevas formas.

Mientras el papel se seca hay una tendencia en sus fibras a encoger alrededor de las formas tridimensionales y por ello se adhieren a estas superficies. Si el objeto no se encaja lo suficiente al papel, se podrá remover revelando características como las mencionadas anteriormente. Sólo si la pulpa tiene el grosor adecuado, se adherirá a objetos más pesados como las monedas. Frecuentemente el papel absorbe el color de los objetos teñidos cuando la pulpa está mojada. Hay que prevenir de antemano que el color de estos objetos no sea permanente si se desea experimentar con ellos, aunque el efecto de sangrado de esos colores puede ser atractivo y también resultar útil para el artista.

El secado durará dependiendo de la fuente de calor tanto en el interior como en el exterior (por lo general de tres a siete días). Pero el grosor de la pulpa determinará en buena medida la extensión de ese tiempo de secado. Si por alguna razón la capa de pulpa es muy delgada después del secado o de varias horas, se puede añadir un poco de pulpa con la espátula o la pala en el lugar donde falte. Las fibras se fundirán y con esto se podrán obtener resultados notables. Si se desea experimentar con este segundo proceso la selección de materiales será espontánea y no se requerirá de asesoría en su caso. Solamente se sugiere acelerar el proceso de secado cuando el clima sea muy húmedo o la capa de pulpa sea demasiado gruesa y esto sea para evitar que el papel o algunos de los objetos se enmohezcan. 10

4. En el caso de la estratificación de texturas con pulpa de papel, se requerirá del uso de materiales delgados para colocarlos entre los estratos como son hojas, mariposas, pedazos de hilo o tela, etcétera. En el Oriente el papel decorativo es de uso común entre los artistas, quienes lo emplean de varias formas. El papel revela suaves y detalladas texturas con diferentes colores que en cada estrato imprimen los objetos. Algunos artículos pueden decorar el papel como sucede con los pedazos de tela teñida, los esqueletos de hojas, los retazos de papel, los timbres del correo y las estampas, entre otros. Y pueden conducir a resultados interesantes a quien experimenta con ellos. Si se desea obtener dos hojas distintas de papel teñido, viértase la pulpa en tinas o bastidores separados. Este procedimiento ayudará a evitar que se produzcan escollos o errores en la pulpa seca. Se recomienda que los primeros experimentos se realicen en un bastidor amplio para facilitar que drene el exceso de agua y acelere el secado. El primer estrato de papel líquido que se vierta en la malla podrá hacerse con ayuda de una espátula extendiéndola hacia las esquinas del marco o donde falte la pulpa. Tómese el tiempo necesario para considerar los diseños, composición o texturas, colores, translucidez y opacidad, grosor y otras características elegidas antes de secar el papel que se convertirá poco a poco en la obra. Al aplicar el segundo estrato se podrán utilizar colores que contrasten los niveles de la pulpa como son los tintes para ropa o también colorándolos a mano. Las especias no son más que pequeñas plantas secas que también se pueden emplear para este caso. El papel se secará irregular y lentamente en forma natural. Sin embargo esta manera de elaboración del papel coincide con la idea de que el buen papel no es siempre plano, aun sin textura alguna, pero las obras que se elaboren mediante estos procesos convencerán a quien las realice de que serán únicas y de elaboración personalizada. 11

5. Para obtener altorelieves a través del modelado con pulpa líquida se requerirá de objetos como: conchas, moldes vacíos, moldes de cerámica seca y cocida, moldes de mantequilla, esqueletos de moluscos, etc.

El modelado de papel líquido puede revelar otras posibilidades de experimentación. La pulpa es de consistencia similar a la del yeso fresco pero esta no presenta problemas de peso excesivo o secado lento. Puede usarse el mismo molde repetidas veces si así se desea para crear una serie de piezas idénticas. Lo mejores moldes pueden ser los ya hechos y deberán tener como propiedad

poca adhesión al papel para permitir la fácil realización del molde de papel. En todo caso, el interior de las conchas, moldes de mantequilla o cualquier otro objeto puede aislarse con una capa plástica que no decolore el papel. Podrá experimentarse también con distintos colores de pulpa para encontrar resultados agradables e interesantes. Si el molde es desechable pueden hacerse orificios en el fondo para facilitar que el agua drene. Antes de colocar la pulpa en el interior, algunos hoyos se tapan con maskintape para evitar que la pulpa se derrame. Como en los proyectos anteriores, se recomienda verter lentamente la pulpa en los huecos y contornos del molde. Aquellos moldes de formas complicadas podrán utilizarse para ejercicios más dificultosos. Mientras el papel se encuentra en un estado líquido tiende a moverse fácilmente en las esquinas o cavidades pequeñas. El papel líquido fluye dentro de los objetos pequeños como son: semillas de leguminosas, piedras porosas y huecos abiertos que pueden proveer una variedad de sugerencias a explorar por el artista. Las conchas de almeja y los esqueletos de crustáceos como langostas y cangrejos también resultarán interesantes. Los moldes para galletas o pasteles también se pueden usar para hacer figuras diversas. Cuando el papel se seque sobre los moldes después de algunos días, los moldes se removerán y resultarán formas escultóricas que se podrán teñir o hacerlas con pedazos de tela e hilachos mezclados en la pulpa, para ser integradas a la hoja de papel al final. 12

Los procesos hasta aquí descritos dan muestra de la gran variedad de manipulaciones a las que puede ser sometida la pulpa del papel para conseguir efectos distintos a los logrados únicamente con las fibras vegetales y que amplían las distintas maneras de experimentación, puesto que son igualmente útiles para el artista y podrán tomarse como base para la fabricación de papeles con mayor profundidad en sus relieves y mayor carga matérica.

NOTAS:

1. J. Acha. Arte y sociedad, Latinoamérica, México. Fondo de Cultura Económica. 1981. p. 130.
2. V. Combalía. Tàpies, Barcelona, España. Polígrafa. 1985. p. 19.
3. R. Penrose. Tàpies, Barcelona, España. Polígrafa. 1977.p. 56.
4. J. Acha., op.cit., p. 125.
5. R. Penrose., op.cit., p. 47.
6. V. Combalía., op.cit., p. 21.
7. J. Acha., op.cit., p. 21.
8. D. Watson. Cómo hacer papel artesanal, España. Celeste. 1991. p. 56-57.
9. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. Dover. 1990. p. 79.
10. *Ibidem.* 80-82.
11. *Ibidem.* 82-84.
12. *Ibidem.* 87-88.

3.2.1 El papel de fibras y su utilización para: el collage, el relieve y la pintura.

El papel ha invadido nuestra civilización ideológicamente determinada por sus contenidos e inscripciones, emblemas o símbolos. Es necesario ubicarlo a través de la historia del arte, donde no es lo mismo que la tela, el mármol o el bronce fundido como medio de un flujo de comunicación. 1

En referencia al papel hecho a mano, este alberga en el Oriente la tradición de la pintura japonesa, la cual es un arte muy antiguo cuya técnica predomina en el mundo entero. Los pigmentos que se utilizan para su elaboración son de origen mineral, animal y vegetal. Estos se agregan al pegamento o a un vehículo de aplicación llamado colágeno. Todavía se utilizan los colorantes para pintar y esta técnica de pintura fue la primera que se empleó en el Oriente. Puede decirse que la pintura japonesa no es originalmente japonesa, porque las pinturas murales de Egipto antiguo, los íconos de la India y China, fueron pintados con esta técnica. Sin embargo la pintura japonesa se ha vuelto representativa de imágenes en las que se toma en gran consideración el pegamento y los pigmentos con los cuales se elabora, aunque el material básico para esta es el papel tradicional de *washi*. La durabilidad del *washi* japonés y su agradable textura constituyen el soporte fundamental de esta pintura y es posible obtener capas muy delgadas de color valiéndose de su textura. El tipo de papel que aun se prefiere es el de textura fina pues destaca la belleza de las hojas ornamentadas. Los pintores de épocas pasadas hicieron grandes esfuerzos investigando qué tipo de papel de *washi* era el adecuado para integrarlo a la pintura que deseaban expresar. El fabricante de papel de *washi* dialogaba primero con el pintor y manipulaba el papel para poder pintar sobre él ejerciendo este último gran influencia con su expresión personal. 2

Análogamente, el antiguo arte del papel de morera coreano ha constituido al paso de los siglos una tradición importante que también logró penetrar en la plástica contemporánea por medio de algunos artistas quienes inspirados en esta tradición han retomado y valorado sus diferentes aspectos, como sucede con las pinturas de Chung Kwang Young, que se componen de pequeños paquetes de miriada y papel de morera agrupados en grandes cúmulos que prende y nivela por cientos sobre un lienzo.

También la experimentación con papel de fibras y sus posibilidades plásticas es desde hace algunas décadas motivo de

interés para muchos artistas; algunos, inspirados en la figura de Dard Hunter han recurrido a su utilización para desarrollar su producción plástica la cual no se encierra dentro de una sola técnica pictórica o corriente artística, pues se vale de recursos múltiples para desarrollar nuevas propuestas.

Paralelamente, en el México antiguo, los códices hechos de *amatl* registraban todas las expresiones del saber de la época en una temática múltiple (religión, economía, cartografía, genealogía, historia, etnografía, cronología, etcétera). Los temas específicos no eran absolutos, sino que se realizaban entre sí o se sobreponían; por ejemplo los documentos cartográficos, contenían genealogías, relatos históricos y cronología. Los documentos históricos eran a la vez relatos geográficos, económicos, cronológicos y religiosos. Esto en cuanto a los temas generales, porque además cada signo encerraba ya una multiplicidad temática y también desde la más pequeña composición de elementos se realizaba una expresión plástica. 3

Actualmente, la pintura sobre amate constituye un rasgo notable en este ámbito debido a la importancia que ha ejercido la tradición en la elaboración de este tipo de papel y su actual revaloración en la plástica contemporánea.

En la región del Río Balsas, en el estado de Guerrero, el desarrollo de la pintura sobre amate ha ido creciendo y en muchos casos se ha perfeccionado. Las familias que se ocupan de ella desarrollan estilos distintos que a menudo comparten con los vecinos y parientes lejanos. Como resultado de esto, los pueblos desarrollan sus propios estilos artísticos, así sucede también con otros aspectos como la ropa, los alimentos, la lengua, la tecnología agrícola y las costumbres sociales. Ejemplo de ello son las pinturas de Ameyaltepec, que tienden a ser muy detalladas, con poco espacio dedicado al firmamento y mucho a la tierra. Generalmente relatan un idílico pueblo de antaño: las casitas en forma de palapas no tienen relación alguna con las asfixiantes construcciones con techo de cemento que en la actualidad proliferan en esta próspera comunidad. La mayoría de los artistas dibujan con tinta, pero la utilización del color es característica de la mayor parte de sus obras. 4

Por lo anterior, destaca la utilización del papel hecho a mano como soporte para la pintura, pues ha sido desde épocas antiguas un recurso fundamental antiguo para la expresión plástica. Y su utilización contemporánea se encuentra caracterizada por la experimentación tanto con sus procesos tradicionales de elaboración, además de la integración de nuevos materiales, distintos a los ya conocidos para su elaboración tradicional en diferentes partes del mundo.

La utilización del papel hecho a mano en la pintura sugiere distintas funciones, puesto que puede ser el soporte pero también

puede ser la pintura misma, esto quiere decir que, no obstante el empleo de diferentes técnicas pictóricas aplicadas sobre la superficie, los materiales utilizados para la fabricación de la hoja de papel, pueden en todo caso funcionar como elementos estructurales para definir la composición de la obra misma. Por ejemplo, ocurre mediante la utilización de moldes para la construcción de formas diversas hechas con fibras teñidas sobre el bastidor, la inserción de objetos o imágenes sobre el papel, o el modelado de texturas y relieves a partir del empleo de fibras vegetales y objetos varios, entre otros recursos que de nuevo nos remiten originalmente al collage y la pintura matérica representada en la historia del arte como texturalismo.

Puesto que el collage también amplía los recursos sistémicos de las artes visuales, transformando la estructura artístico visual. Deteniéndose en este estrato para lograr la máxima independencia del *tableau objet* que proponían los cubistas. Pero al mismo tiempo renunciando a dicho estrato, convirtiéndolo en mero soporte, como en los objetos frontales provistos de luz y movimiento reales. 5

Una vez iniciado el collage por el cubismo, lo utilizarán y ampliarán los futuristas y dadaístas, surrealistas y expresionistas abstractos, geometristas y practicantes del arte pop, conservadores y vanguardistas, los que se aferran a la organización renacentista y los que la combaten. Todos lo tomarán por el medio material de producción que es y lo mezclarán con los elementos habituales de la pintura. Como sucedió con autores tales como de Paul Klee, Joseph Cornell, Kurt Schwitters, William Dole, Alberto Burri o Manolo Millares, entre otros, cuyos collages muestran una fusión entre la abstracción y la fantasía indiscutiblemente. 6

La expresión artística moderna ha utilizado el collage como un medio para la creación de obras artísticas. La bidimensionalidad de las imágenes en los collages puede sugerir en ocasiones la ilusión de una tercera dimensión por medio una colocación cuidadosa que se ha diseñado para ese propósito específico. El collage puede sorprender o también ser rígido en su dominio (muy laborioso).

Dentro de la elaboración del papel de fibras su ilimitable variedad se amplía cuando se combina con la técnica del collage y al seleccionar pedazos de papeles preparados o en desuso, como también teñidos y tratados para mezclarse.

La mezcla de materiales y técnicas diversas con el papel fibroso pueden sugerir una transformación hacia composiciones interesantes en cuanto a su color y textura, logrando una gran riqueza estética en ellas. Se pueden elaborar pequeños trabajos de gran calidad formando figuras geométricas o composiciones abstractas con papel o chapa delgada de madera u otros materiales que sean combinables con el papel. Esto ayudará a estructurar nuevas ideas de experimentación.

Al examinar cuidadosamente la superficie del papel y su extensión, puede seleccionarse papel de forma y tamaño inusuales, las ideas para su realización se presentan poco a poco durante el trabajo. Por ejemplo si se coloca una pieza de papel liso, cartón o madera contrachapada sobre una mesa y una caja que contenga objetos o materiales diversos como retazos de papel, agrupados por color, peso, textura y forma para su selección. Será conveniente comenzar con diseños simples sobre una pieza de fondo ya coloreada o no, con dibujos u otros elementos que sean sencillos. Las piezas extremadamente pequeñas pueden manipularse con pinzas. Si se colocan pedazos de papel es posible encontrar algunos que contrasten con los bordes dentados de otro papel. El color puede intensificar estos contrastes creando mayor impacto.

Cuando una idea ya comenzada se continúe se recomienda encolar el reverso de cada pieza de papel con gel o adhesivo y pegarla sobre un cartón o papel para después rebajarlo a modo de injerto. El pegamento o aglutinante empleado se desparramará hacia los lados si se aplica en demasía, para ello se recomienda retirar el exceso con un trapo húmedo teniendo cuidado de no maltratar la composición ya lograda.

Hay que tomarse el tiempo adecuado para contemplar y reflexionar acerca del proceso de realización de cada composición, su efectividad visual y otros aspectos. En ocasiones los buenos resultados surgen de la colocación de colores y formas no premeditadas y poco ordinarias para el artista. La yuxtaposición de papeles jaspeados con otros suaves, blancos o lisos puede resultar alentadora. Una vez que la composición esté terminada, se le colocará bajo una placa de cristal por un tiempo. Después se le retirará para enmarcarla. Destinando por último un área o un espacio ininterrumpido alrededor de la obra para el enmarcado final de tal forma que no irrumpa sobre el primer plano de la obra. Esta es una aproximación en el estudio del arte del collage con la que se puede lograr que esta técnica sea una estrategia de trabajo entre idea y forma. 7

En lo referente al relieve y su función dentro de la elaboración del papel de fibras, otro origen suyo además del collage, dentro de la pintura se encuentra en el texturalismo, que conduce el aspecto matérico o modelable de los materiales pictóricos a sus máximas consecuencias, llegando así hasta la pintura-objeto, al objeto sin semejanza alguna con la realidad visible. 8

En el papel fibroso el relieve es logrado a partir de la integración de plantas con fibras y texturas toscas, de la incrustación de diferentes tipos de objetos, del modelado de la pulpa de papel y su superficie o la calca de otras superficies con la pulpa.

La obra de Frederic Amat da una muestra clara de esta posibilidad de integración del relieve al papel hecho a mano, pues a pesar de su inclinación por el uso de materiales como la parafina

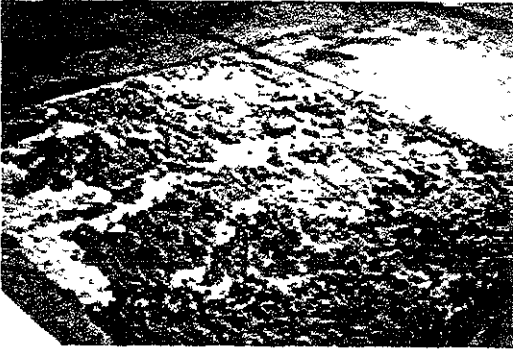
para conseguir este propósito, también se vale del modelado de la pulpa para lograr una materialidad que exalta la presencia de algunos de sus elementos compositivos.

Debido a que la consistencia de la pulpa de papel es similar a la versatilidad de la cerámica fresca y propone también la realización de formas tridimensionales dentro de la superficie del papel, dicha idea nos puede conducir en su desarrollo final si esto es lo que se persigue individualmente, al modelado de la pulpa de papel en toda su expresión, es decir, a la escultura propiamente dicha. 9

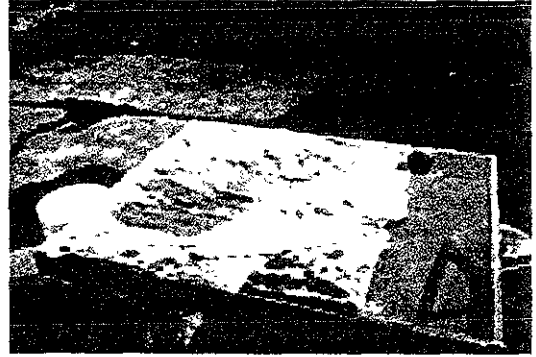
NOTAS:

1. J. Glusberg, et. al. Artistas en el papel, Buenos Aires, Argentina. C.C.C.B.A. Massuh. 26-IV al 20-V de 1984. p. 5.
2. All Japan Handmade Washi Association. Handbook of the art of washi, Tokio, Japón. Wagami-do K.K. 1991. p. 86.
3. V. W. Von Hagen. La fabricación del papel amate entre los aztecas y los mayas, México. Nuevo Mundo. 1945. p. 29.
4. J. D. Amith. La tradición del papel amate, innovación y protesta en el arte mexicano, Chicago/Ciudad de México. Mexican Fine Arts Center Museum-Las Casa de las Imágenes. 1995. p. 59-70.
5. J. Acha. Arte y Sociedad, Latinoamérica, México. Fondo de Cultura Económica. 1981. p. 135.
6. *Ibidem*. 131.
7. V. Studley. The art and craft of handmade paper, Nueva York, Estados Unidos de América. 1990. p. 100-101.
8. J. Acha., op.cit., p. 126.
9. J. Mills. The encyclopedia of scuplture techniques, New York, USA. Watson-Guption. 1990.p. 162.

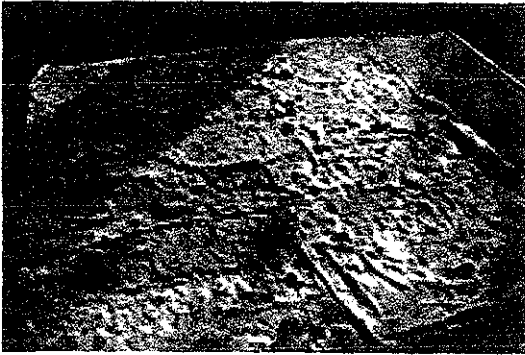
ILUSTRACIONES.



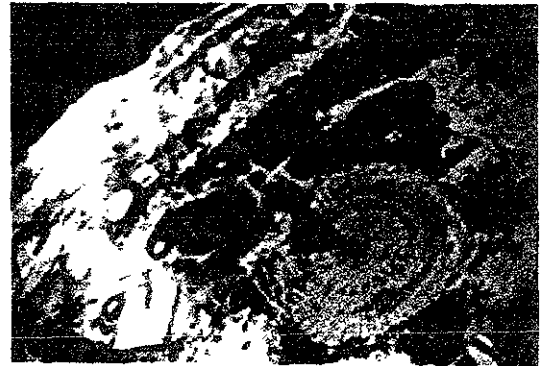
Elaboración de un pliego grande con la inserción de objetos. 1. Los objetos se colocan sobre la malla para hacer una composición y encima se extiende la pulpa con cuidado.



2. Se coloca el trapo o fieltro para absorber el agua restante y se utiliza la esponja nuevamente para acelerar el secado.



3. El agua se absorbe con la ayuda de la esponja cuidadosamente evitando mover los objetos que están debajo del pliego.



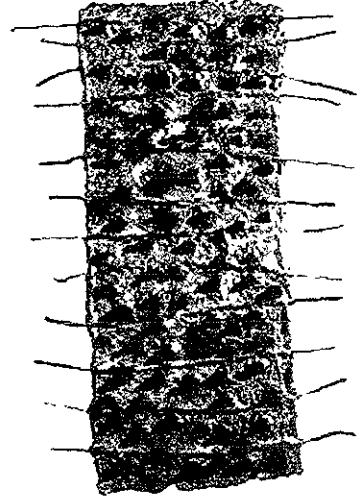
4. Cuando el pliego esté completamente seco sobre la malla, se retirará de esta. Deberá verificarse que los objetos que han quedado adheridos no hayan formado llaves que impidan retirarlos con facilidad.



5. Los objetos se retiran con cuidado, la impresión de las formas ha quedado en el pliego.



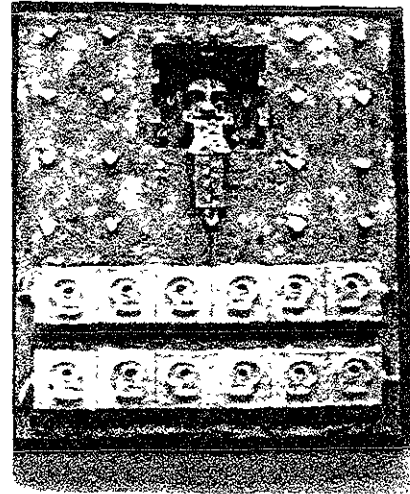
*Ejemplos: Antoni Tàpies.
1976. (Texturalismo)*



*Espantamoscas.
Frederic Amat. 1977.*



*7 de la serie IV.
Francisco Gallardo.*



*El guerrero
Rivelino.
(Encuentro Internacional de
Artistas y Artesanos del Papel
hecho a Mano 2000).*

3.2.2 *Acerca de los procesos experimentados.*

El papel de fibras es un material versátil que presenta variaciones de manipulación determinadas por las alteraciones hechas durante los procesos de su elaboración. El grosor de las hojas o pliegos elaborados, dependerá de factores tales como: la cantidad de agua que se emplee para la preparación de la pulpa de papel, las fibras vegetales que se añadan a la pulpa, el proceso y los materiales utilizados para vertería así como la superficie que se elija para filtrar las fibras.

Por las ventajas que representó la elaboración de este tipo de papel en cuanto a costo de los materiales y por su carácter práctico y de experimentación múltiple, pude concretar una producción de obras hechas con este material en formatos mayores a las realizadas anteriormente. La propuesta plástica resultante de mi producción personal lograda sobre papel de fibras se ha inclinado hacia el aprovechamiento de las variaciones obtenidas en cuanto a la textura y relieve de los papeles elaborados. Sin embargo, mi interés por el uso de este papel como superficie pictórica queda manifiesto en el empleo de una "pintura sobre papel hecho a mano" a partir de las texturas logradas con diversos materiales, es decir, pintura figurativa lograda aprovechando las composiciones hechas con diversos materiales vegetales sobre la hoja del papel fibroso.

Esto ha sido con el objeto de utilizar las composiciones obtenidas con fibras vegetales distribuidas sobre la hoja de papel para obtener formas diversas que funcionaran como estructuras básicas propias de las composiciones figurativas deseadas.

El trabajo de experimentación que realicé con diversos materiales empleados para elaborar obras con este tipo de papel en un principio fue de carácter exploratorio. Posteriormente, los resultados obtenidos a través de la experimentación en el uso de gran variedad de materias vegetales me permitió estudiar y seleccionar su uso para nuevos proyectos con el fin de obtener cualidades expresivas que destacaran diversos aspectos semánticos de los elementos compositivos en las imágenes figurativas logradas a partir del uso de las fibras. La incorporación e incrustación de fibras vegetales a la hoja de papel y la apariencia resultante obtenida en el secado me condujo a una discriminación por el empleo de materiales diversos y la alteración de los procesos de elaboración tanto de la técnica de filtrado, como de golpeo. (Por ejemplo, la inserción de fibras toscas y tallos de plantas dieron pie a la construcción de relieves en algunos casos y en otros funcionaron como estructuras compositivas de la imagen.)

En casi todos los pliegos elaborados el trabajo de experimentación se tornó en un descubrimiento constante, la gran variedad de materiales y procesos que surgieron para cada proyecto fue dinámica, un poco como el juego infantil, pues el papel presenta posibilidades de incorporación de materiales y procesos tan variados que el resultado en muchos de los proyectos se enriqueció finalmente al incorporar nuevos significados y elementos dentro de la obra.

Por lo tanto, la producción personal lograda a partir del uso de las técnicas del papel hecho a mano fue en su fase inicial aleatoria, pues me remití a la observación del comportamiento de las fibras sobre la hoja seca y en esta primera etapa buscaba la manera de incorporar sus cualidades táctiles para potencializar su expresividad de acuerdo con mi obra pictórica y la temática que deseaba manejar.

Es importante destacar que durante la elaboración misma del papel, la integración de fibras junto otros materiales me permitieron meditar más profundamente sobre los procesos que manipulaba para conformar las hojas de papel y los resultados plásticos obtenidos en cada caso particular. Por lo tanto, cada fibra y cada proceso resultante en la hoja seca me sugirió formas diversas de incorporación al trabajo plástico personal.

En mi caso esta incorporación del papel de fibras me condujo a solucionar una notoria necesidad expresiva de tal forma que la obra plástica resultante no destaca pura y exclusivamente el comportamiento de las fibras vegetales en la hoja de papel como obra terminada, sino que, éstas fueron incorporadas a una superficie capaz de sugerir sensaciones visivo- táctiles diversas para potencializar la obra pictórica realizada finalmente sobre ellas.

Por ejemplo: Las texturas ásperas y toscas exaltan el carácter grotesco de un elemento pictórico (en este caso figurativo). Una mano estructurada con esta textura puede parecer mórbida, sufriente e incluso dependiendo de los colores que se emplean para retocarla avanza hacia el primer plano con mayor fuerza. Las texturas lisas sugieren atmósferas y en la mayoría de los casos las utilicé en la obra como fondo o tercer plano. Me incliné más por el uso de texturas ásperas, rugosas y toscas como superficies estructurales, pues los temas representados sobre ellas obtenían gestos mayormente expresivos tendientes a la exageración fisonómica de los personajes y otros elementos compositivos.

Posteriormente, el modelado de la pulpa de papel y su manipulación me dió por resultado el relieve, así vinieron después la incorporación de tallos de plantas y el vaciado de objetos diversos que enriquecieron mi trabajo de experimentación integrando nuevos y diversos significados a las imágenes. Los relieves obtenidos a partir de estos procesos me remitieron a

mostrar en la obra a una corporeidad o tridimensionalidad que exaltaba la presencia misma del objeto, su carácter matérico y expresivo.

Así también, la técnica del collage quedó implícita en la incorporación de fibras y materiales diversos a la hoja de papel hecho a mano, esto se evidencia más con la inserción de imágenes fotográficas y otros materiales impresos. Estos últimos materiales, fueron integrados y manipulados para enriquecer el carácter semántico de las imágenes, y mayoritariamente intentan sugerir la parodia y el sarcasmo en varias imágenes.

Cristalización. - En esta primera obra abstracta, se integraron a la carga de papel pedazos de cartulina blanca, hojas secas de árbol y fibra de apio. Este trabajo no tenía otra intención más que lograr una composición en la que se destacaran las características resultantes de la textura de las plantas y el papel despedazado incrustado en la hoja de papel hecho a mano. La textura de las hojas secas y de la fibra de apio contrasta por su rugosidad con la de los pedazos de cartulina que es lisa y que en consecuencia me sugirieron la integración de un conglomerado de materiales diversos. Después se retocó esta hoja con colores primarios para resaltar los elementos compositivos finales.



Cristalización. 35 X 45 cm. 1996.

Flor de maguey.- Se utilizaron para la elaboración de esta composición además de la carga de papel teñido con distintos colores, pedazos de corteza de eucalipto y vainas de chícharo. La de carga de papel teñido se distribuyó sobre la malla con objeto de lograr una primera composición figurativa, los pedazos de corteza de eucalipto colocados en forma oblicua proporcionan mayor dinamismo a la imagen central construida con las vainas de chícharo. Esta composición se retocó con colores más intensos en algunas áreas para dar mayor brillantez a la imagen resultante y detallar algunos elementos.



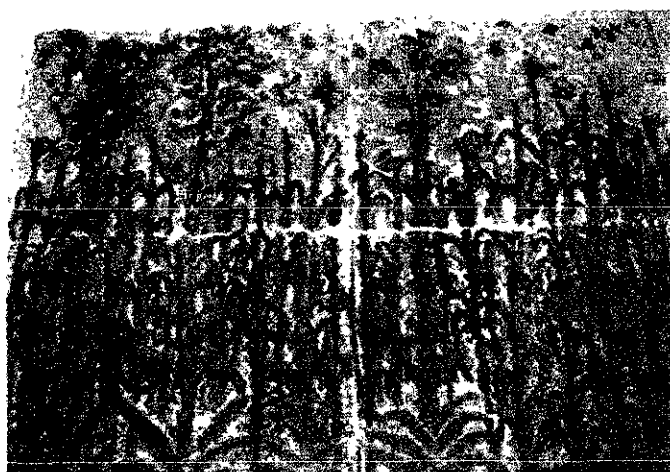
Flor de maguey. 35 X 45 cm. 1996.

Paisaje mimético.- Para la realización de este políptico se elaboraron cuatro pliegos de papel hecho a mano de mayor grosor que las hojas anteriores (las cuales son mucho más pequeñas y sencillas en su composición final). El trabajo de experimentación estuvo determinado por el empleo de un bastidor de tamaño más grande que el anterior para la conformar los pliegos, esto invitó a la utilización de objetos metálicos como monedas, clavos y cadenas para obtener incisiones diversas; así también se usaron varios

tipos de fibras, tales como hojas de maíz, tallos de nardo, cáscaras de caña, vainas de chícharo molidas y flores secas, que sugieren texturas variadas y alto-relieves. La mayor parte de las fibras se integraron a los pliegos después del proceso de fabricación de los mismos, y esto fue posible mediante el uso de la pulpa de papel teñida y mezclada con aglutinante que sirvió para incrustarlas. Por último se pegaron objetos pequeños de plástico, los cuales se distribuyeron entre las fibras para enfatizar el carácter semántico de la obra; se pintaron en el fondo otros tantos con este mismo fin. Los retoques hechos con pintura acrílica y al óleo proporcionan mayor brillantez a la imagen.



Paisaje mimético (Detalle). 67 X 87 cm. 1997.



Paisaje mimético(políptico). 134 X 174 cm. 1997.

Cobertura Nacional (Fragmento).- La integración de la técnica de golpeo a la de filtrado se logró elaborando en un principio la hoja de papel de fibras de amate a la manera tradicional y, obtenida esta primera hoja se incrustó a la hoja hecha por filtrado ya durante su fabricación sobre la malla. Al igual que en los casos anteriores las imágenes se retocaron con pintura. En este fragmento de la serie *Cobertura nacional* se incrustaron recortes de fotocopias las cuales fueron manipuladas, así como figuras hechas con papel modelado y fibra de hoja de maíz. La hoja de amate sirvió como referencia para contextualizar la imagen, pues se trata de algunos personajes sentados en torno a una mesa que guarda una referencia arbitraria de perspectiva con respecto a estos personajes.



Cobertura Nacional (Fragmento). 38 X 48 cm. 1998.

Muerte de la esfinge.- El empleo de fibras como las hojas de maíz y el modelado con pulpa de papel sobre el pliego previamente elaborado me condujeron a una construcción mucho más precisa de nuevos proyectos. En esta obra, que también se construyó uniendo varias hojas de papel hecho a mano para conformar un pliego de mayor formato, se utilizaron las fibras de hoja de maíz incorporadas durante el proceso de elaboración de las de papel,

posteriormente, encima de estas fibras, se modeló con pulpa de papel la figura central para proporcionarle mayor volumen y una textura mucho más rugosa. Los personajes del fondo se ubicaron distribuyendo sobre el pliego un poco de pulpa teñida y finalmente la obra se detalló con pintura acrílica y al óleo. En esta obra ya no destaca el uso de las fibras vegetales como materia por sí misma, la elaboración de papel hecho a mano y la integración de fibras vegetales desembocaron en la realización más que de una obra de papel hecho a mano, en una obra pictórica sobre papel hecho a mano. Sin embargo las reflexiones que surgieron a partir de esta obra me llevaron a una resolución semántica más compleja. El gesto y la expresión resultante de los personajes es inherente a la estructura que se ha construido sobre la superficie, pues las fibras vegetales sugieren formas y gestos diversos que motivan a una meditación más profunda acerca de lo que se pretende destacar y expresar en cada caso.



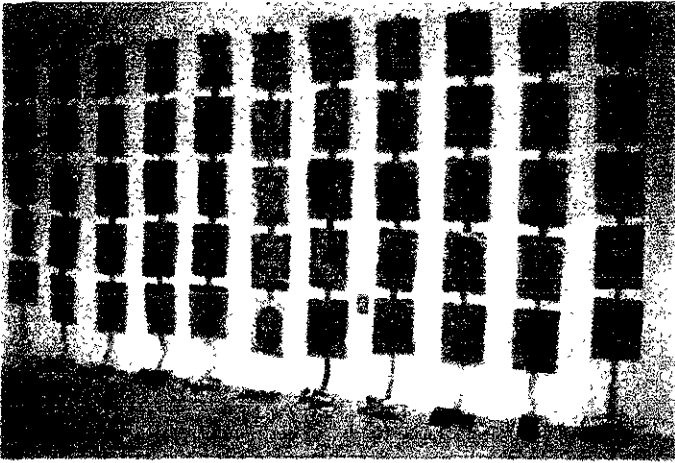
Muerte de la esfinge. 103 X 126 cm. 1999.

Tzompantli.- En este proyecto, conformado por un políptico a manera de tablero instalado sobre un muro de 3 X 5 metros, formado por doce columnas, cada una de seis piezas, para las cuales se unieron con fibras de amate las hojas de papel hecho a mano sobre las que se pintaron rostros y demás elementos que lo componen; se elaboraron sesentaseis hojas hechas a base de carga de papel y diversas fibras vegetales como: cáscaras de mango, piña, tomate, naranja y chícharo, retazos de papel y cordón de algodón, flor de nopalillo y cempasúchitl, además de tés como palo santo, té compuesto y jamaica, entre otros. Para su realización, las fibras de estas plantas se incrustaron a las hojas

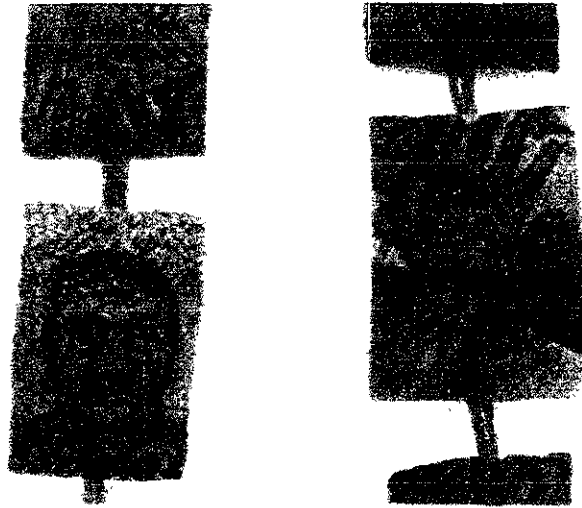
de papel hecho a mano mediante la distribución sobre la malla antes del proceso de filtrado. Al igual que en el ejemplo anterior, estas fibras de plantas fueron distribuidas sobre la malla con objeto de formar estructuras y relieves que destacaran aspectos diversos en los rostros y otros elementos pintados sobre ellas. Después de su secado cada una de las hojas obtenidas presentaron características de textura y relieve variadas; por ejemplo, la hoja resultante de la incrustación de cáscaras de tomate proporcionó una hoja con textura de cáscaras plegadas a manera de pequeños planos con dibujos de nervaduras que sirvieron para pintar el rostro sugerido en la superficie por la figura resultante de ellas. Al obtener la hoja hecha con té compuesto por diversas hierbas y pedazos de palo santo, esta sugería relieves pequeños y complejos de diferentes profundidades. Por lo tanto, se modeló posteriormente con pulpa de papel mezclada con cáscara de naranja sobre una de las hojas ya elaborada con estos té para darle mayor definición al rostro del personaje representado. Así cada una de las hojas fabricadas con diversos tipos de fibra vegetal sugirió el dibujo de los elementos que componen cada imagen, sin embargo la expresión lograda en la pintura varió a partir del uso de distintos tipos de fibra. Las cáscaras como naranja y mango sugirieron gran aspereza y dureza al mezclarlas con carga de papel sobre la hoja ya seca. La flor de jamaica se contrajo durante el secado y la textura que se obtuvo fue muy rugosa, por lo cual, varios de los personajes pintados sobre las hojas hechas con esa flor sugieren una textura que proporciona sensaciones diversas como desintegración de la superficie, aspereza y dureza. La hoja hecha con cáscaras de piña molidas, proporcionó igualmente una textura áspera que se aprovechó para sobreponer esta textura al el rostro pintado posteriormente.



Durante el proceso de realización de este trabajo se estructuraron con fibras vegetales las formas básicas de la mayoría de los elementos y se detallaron con pintura acrílica.



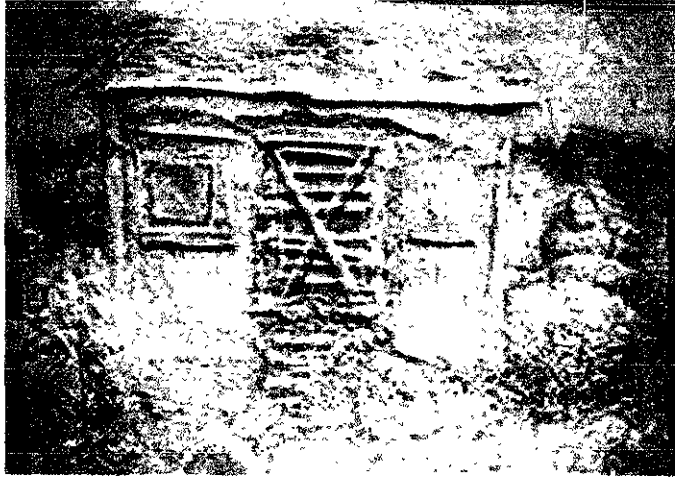
Tzompantli. 245 X 500 cm. (Instalación). 1999.



Tzompantli (Fragmento).

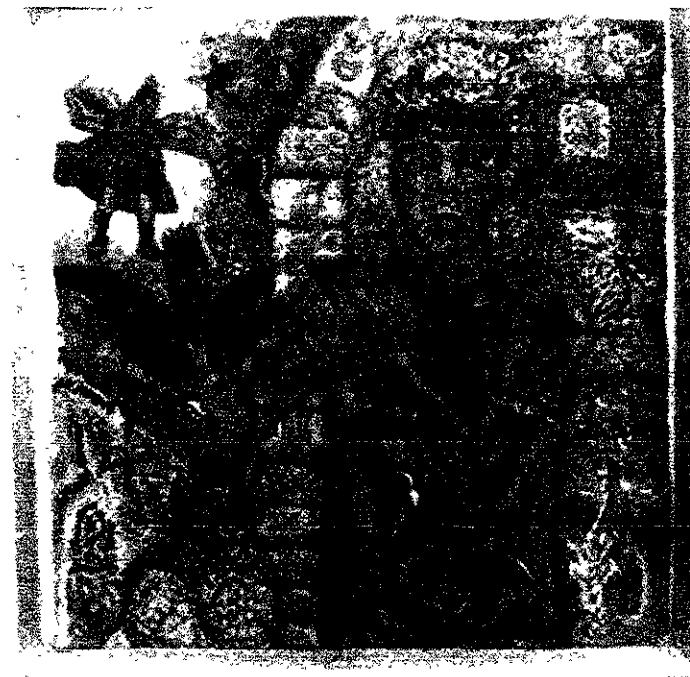
La tapia.- Durante la elaboración del pliego de papel requerido para esta obra, se incrustaron tallos de plantas como huauhzontle, varas huecas de plantas silvestres que funcionaron para estructurar la imagen central y fibras de palma que se distribuyeron alrededor para obtener el dibujo de los demás elementos representados. Después del secado de este primer pliego y sobre la estructura obtenida, se modelaron otros relieves con pulpa de cáscara de naranja con el fin de obtener alto relieves que proporcionaran una mayor tridimensionalidad a la superficie del

papel. Finalmente, en la parte posterior se añadió otra tira de papel sobre la cual se incrustaron algunos objetos de metal para obtener su impresión y proporcionar pequeñas incisiones que diferenciaran la textura de los elementos sugeridos en esta área.



La tapia. 88 X 115 cm. 1999.

Retablo.- El modelado con pulpa de papel sobre el pliego se hace patente en la realización de esta obra, el personaje principal se aproxima hacia el primer plano mediante la utilización de alto relieves y el esgrafiado de los contornos. Las incisiones y perforaciones hechas sobre esta primera figura se lograron a partir de la incrustación de objetos metálicos y la impresión obtenida de sus formas. Para elaborar el pliego se usó carga de papel teñida y mezclada con fibras de ixtle y amate. Por último se incrustaron otros objetos como candados y argollas hechos de pulpa de papel, cordones de algodón y fibra de amate bordada y cosida sobre la superficie.



Retablo. 93 X 91.5 cm. 2000.

Sublimación compacta.- En la realización de este tríptico se llevaron a cabo todos los procesos ya mencionados, es decir, primero se elaboraron los pliegos de papel y se añadieron alrededor tiras de otro papel hecho con pulpa teñida combinado con la inserción de fibras de hojas de maíz; después se modeló la superficie de la figura central a través de una mezcla de carga de papel y semillas de tuna, pelos de elote, fibras de amate, palma, apio y poro teñidos. Los rayos que rodean a la figura entre otros elementos fueron esbozados aplicando pulpa teñida y diluida en mayor cantidad de agua sobre la superficie. Luego se incrustaron objetos hechos mediante el vaciado de la pulpa de papel, fotocopias manipuladas con tinta y pintura acrílica. Las flores circundantes en su caso se modelaron igualmente, con pulpa teñida mezclada con cordones de algodón y cáscaras de ajo. Por último, en la base de la imagen se incrustaron fibras de hoja de maíz con pulpa de papel teñida que se retocaron también con pintura acrílica.



Sublimación compacta. 225 X 175 cm. 1998.

La instrucción.- En la realización de esta última obra se emplearon fibras de hojas de maíz, amate, palma y lana para estructurar la fachada de la construcción representada y la ubicación de algunos personajes, también se recurrió a la inserción de recortes fotográficos y a la combinación de pulpa de papel teñida con cuatro colores como base: rosa, rojo, sepia y azul marino. Los extremos de las dos aguas del techo se modelaron después de haber obtenido el pliego con pulpa de papel y fibra de amate, esto fue con la intención de modificar el formato de la obra y destacar la forma de la fachada. En esta obra se recurrió al empleo del dibujo con tinta negra para retocar y definir algunas partes de los personajes entre otros elementos y completar las

escenas representadas. El relieve y las texturas que destacan en la superficie están determinados por las fibras de las hojas de maíz que estructuran la fachada.



La instrucción. 107 X 109 cm. 2000.

El trabajo de investigación llevado a cabo en esta tesis reforzó los objetivos planteados inicialmente y estos fueron desarrollados también a través de la experimentación. Se describieron las dos técnicas más importantes de elaboración de papel de fibras que son las de filtrado y por golpeo. Aludiendo también a la evolución que tuvo el papel en sus formas de fabricación hasta su manufactura industrial y su diferenciación con el tradicional papel hecho a mano.

Fue a partir de la elaboración del papel oriental y su gradual perfeccionamiento que durante su incursión en Europa este material se convirtió en uno de los medios para la comunicación de mayor demanda. Esta necesidad se volcó en una serie de sustituciones, tanto de los materiales para su fabricación así como de la optimización de los procesos de elaboración originalmente planteados para obtenerlo. La mecanización de estos procesos, así como la sustitución de los materiales para fabricarlo propiciaron la invención de máquinas especializadas y orilló a sus fabricantes a buscar materias primas adecuadas que cubrieran una demanda emergente del mismo.

En la época actual existen métodos automatizados para la fabricación del papel industrial, la sofisticación de su fabricación ha traído consigo un enriquecimiento en cuanto a la manipulación de sus características para usos diversos. Sin embargo, las técnicas antiguas de elaboración del papel han sido preservadas por artesanos y grupos étnicos en distintas partes del mundo quienes a pesar de la era industrial y tecnológica continúan fabricando su propio papel, en el cual queda plasmado su espíritu étnico y artesanal.

También se mencionaron las posibilidades de combinación de las técnicas de elaboración tradicional de papel hecho a mano para lograr un aprovechamiento de sus posibilidades plásticas, que como ocurrió similarmente en siglos pasados, los artistas y artesanos encontraron para la confección y construcción de objetos artísticos variados.

Por las características que presenta este tipo de papel y sus métodos de elaboración, los artistas han vuelto a incorporarlo a la realización de su obra plástica. En la elaboración de este papel y por las funciones que cumple para el artista puede clasificarse como papel de fibras con intención plástica.

Hay que recordar primero que, el papel se puede clasificar por medio de los materiales que lo conforman, los usos a los que está destinado, los métodos de su fabricación, sus propiedades físicas y químicas, entre otros. Sin embargo, dentro de la elaboración del papel de fibras existen dos técnicas básicas, que son la técnica por filtrado y la técnica de golpeo, mediante las cuales las fibras vegetales son procesadas para conformar la hoja de papel. Las culturas que conservaron estas técnicas antiguas de elaboración consideran todavía de alguna manera al papel como un material precioso y en ocasiones de uso exclusivo en la religión y otros ritos paganos, pues anteriormente su función no se limitaba al plano material, por el contrario, representaba el contacto con los dioses, como es el caso de los indígenas de México. Sin embargo, durante el auge y perfeccionamiento que tuvo el papel obtenido por filtraje en Europa la función del papel se limitó únicamente al soporte de la escritura e imágenes. En Oriente esta función del papel era sobrepasada en su uso para la arquitectura y la fabricación de objetos diversos.

Fue a principios del siglo XX cuando los cubistas utilizaron la técnica del collage como un medio de análisis del espacio tridimensional con respecto al bidimensional que ocupaba la superficie pintada sobre el lienzo. El ensamblaje neorrealista y la incrustación sobre el lienzo pictórico de objetos diversos en otros artistas contemporáneos nos hablan un poco también de este estudio del "espacio visual y táctil" en la pintura contemporánea. Y es a través del uso del papel de fibras llevado a cabo por diversos artistas y sus múltiples formas de manipulación, que se evidencia al papel como un material que tiene funciones diversas, pues además de su función como soporte de imágenes, la elaboración del papel representa para el artista un "espacio manual" propio de una evolución hacia una exploración de la tridimensionalidad, como ocurrió en la pintura cubista planteada por George Braque.

En esta investigación también se mencionó y desarrolló la posibilidad de aprovechar fibras naturales diversas que se agregan a la pulpa de papel para experimentar en su tinción y obtener calidades de textura y relieve para la conformación de una superficie pictórica.

En este sentido, el papel de fibras y su elaboración recrean dentro de la plástica funciones diversas de experimentación muy ventajosas. En primer lugar porque posee la ventaja de que para su elaboración y manipulación el costo de los materiales que se empleen será mucho más bajo en comparación con los que se utilizan para realizar un collage sobre el lienzo común montado en bastidor, para el cual se emplean diversas técnicas de preparación de la superficie y el peso resultante, dependiendo de las

dimensiones del cuadro, será ciertamente muy superior comparado con el de una obra hecha con o sobre papel de fibras de dimensiones similares y que, como se ha mencionado antes, plantea al papel como un material más accesible (más democrático). En segunda instancia porque los procesos y materiales que se utilizan para elaborarlo están sujetos a las alteraciones que el operador realice sobre ellos para un fin plástico. Y en tercer lugar porque el conocimiento y manejo de sus técnicas, procesos y materiales, permiten al artista descubrir un lenguaje plástico que puede adaptarse a la construcción de proyectos bi o tridimensionales con múltiples expectativas. Esto refuerza finalmente el "descubrimiento" de Josef Albers, acerca del uso del papel como: "vehículo ideal orientado a la facultad creativa de la invención".

Finalmente, en este trabajo se han mencionado múltiples formas de combinación de las técnicas tradicionales de elaboración de papel y su combinación con fibras vegetales variadas, además de su tinción y manipulación para producir obra plástica.

La influencia de estas técnicas de elaboración de papel para fines artísticos queda manifiesta en México a través de la obra de productores plásticos que no han dejado de insistir en su utilización para la experimentación, como son: Juan Manuel de la Rosa, Francisco Gallardo y los artistas de la Escuela Nacional de Artes Plásticas, quienes se han valido de la tinción de la pulpa y del uso de diversos tipos de fibras vegetales, para obtener obras en las cuales se ha aprovechado el empleo de fibras y sus texturas resultantes, sus métodos de tinción, y el uso de materiales variados integrados a la pulpa, las propiedades de la pulpa de fibras, la traslucidez de las hojas del papel, el uso de las técnicas que se emplean para elaborarlo, además de otras propiedades que enriquecen el lenguaje plástico de sus obras. El carácter lúdico de sus experimentaciones con este material ha dado como resultado combinaciones múltiples de las técnicas y materiales que también enriquecen al dibujo, la pintura, la escultura, entre otras manifestaciones de las Artes Plásticas realizadas mediante su utilización, cuyo rasgo distintivo es la experimentación con papel de fibras.

A partir de los resultados obtenidos en la experimentación de los procesos de elaboración de papel de fibras y sus múltiples formas de manipulación llevados a cabo para esta investigación, se comprobó que:

La asimilación del conocimiento que se tiene en cuanto a las técnicas y procesos de su fabricación, así como el descubrimiento

en el empleo y alteración de los materiales con que se elabora, están sujetos a la individualidad del artista, es decir, cada persona se apropia del material con el objeto de orientar su manejo a un discurso plástico personal. Pero a diferencia del uso de otros materiales, los resultados con el papel generalmente son insospechados. Y esto permite que el artista reflexione más profundamente sobre el rumbo que toma su obra durante el proceso de trabajo, cobrando así mayor consciencia de las acciones que realiza en el empleo de los materiales.

El artista define la dimensión de sus proyectos, no sólo mediante el empleo de los moldes para el proceso de filtrado, o de las superficies para el golpeo de las fibras, las cuales se relacionan directamente con el tamaño de los pliegos de papel. Pues además, durante la realización de la obra, pueden surgir nuevas posibilidades de utilización de la pulpa de papel y las fibras vegetales, junto con otros materiales, que lo orientan a plantearse problemas relacionados con la bidimensionalidad y la tridimensionalidad que la obra puede adquirir en su realización. Consecuentemente, el trabajo y las dimensiones de la obra tienen la posibilidad de extenderse indefinidamente.

Las manifestaciones plásticas de la pintura, la escultura el dibujo y el grabado, pueden adquirir nuevas propiedades. Por ejemplo:

Cuando se pinta sobre el papel hay que tomar en cuenta primero la textura de las fibras vegetales que lo componen, puesto que modifican la superficie de la hoja resultante y esta a su vez, altera la percepción de los elementos compositivos que integran las imágenes logradas sobre esa hoja de papel. Esto quiere decir que las texturas ásperas, rugosas o muy toscas sugerirán objetos de esa consistencia, y que en una pintura se percibirán hacia el primer plano o mucho más grandes con referencia a otros. Una textura lisa o muy fina sugerirá por lo tanto, mayor profundidad o alejamiento del primer plano y los objetos de esta consistencia parecerán mucho más etéreos. Los elementos que se pinten sobre estas superficies adquirirán esas propiedades, y esto potencializará o reducirá su expresividad y su connotación semántica.

También el carácter visivo-táctil del papel fibroso en el cual se incorporan diversas fibras y objetos, nos remite a la técnica del collage, pues la incrustación de los objetos está presente en el papel hecho a mano desde el momento mismo en que se incorporan fibras diversas a la hoja elaborada y, continua de esta manera cuando se utilizan materiales diversos, desde fotografías y pedazos de papeles impresos (como fotocopias entre otros), hasta la incorporación de objetos pequeños de plástico o el vaciado y modelado con pulpa de papel para objetos voluminosos.

Así, la utilización de la pulpa de papel como sustancia matérica o modelable sobre la hoja de papel ya elaborada es inherente a la presencia del relieve, el cual puede ser obtenido mediante el uso de fibras y tallos de plantas toscas o en el empleo de la pulpa modelada sobre la hoja de papel. Estas cualidades materiales que presenta el papel de fibras y las técnicas de su elaboración refuerzan la importancia de la superficie pictórica, no sólo como el plano sobre el cual se esboza o pinta una imagen sino como un medio capaz de potencializar a través de sus propiedades, la expresividad de la imagen pictórica concebida por el artista.

El texturalismo que inicialmente fue desarrollado en la obra de Antonie Tàpies a través de su múltiple integración de materiales sobre el lienzo y el carácter matérico adquirido por medio de la manipulación de los mismos, han ejercido una influencia directa y en algunos otros casos indirecta sobre muchos artistas que han incursionado en la elaboración de su propio papel. Al primero que se ha mencionado con gran vehemencia es a Frederic Amat, ya que durante sus exposiciones realizadas en México y el trabajo resultante de su experimentación plástica despertó en él la curiosidad por el empleo del papel hecho a mano y la incorporación de materiales varios a su obra. Aunque no se puede precisar qué tanta importancia adquirió esta influencia en México, sí se presenta como un hecho significativo dentro de la experimentación con papel de fibras. Pues la utilización como del "papel hecho a mano en sí mismo", es decir su elaboración tradicional dentro de la plástica contemporánea apenas va recuperando su vitalidad y esto sucede también por medio del uso del papel tradicional de fibras de amate y su incorporación a una producción artística contemporánea. Los artistas mexicanos que han comenzado ya a incorporar el papel hecho a mano a sus obras incursionan tanto en sus posibilidades para la realización de obras bidimensionales y tridimensionales en las cuales se plantean propuestas diversas de experimentación tanto con materiales y técnicas de elaboración, así como en orientaciones temáticas diversas.

Cabe referir que, la técnica de golpeo o de las fibras de amate sigue siendo vigente en la plástica y fue originariamente utilizada para la conformación de los códices, por lo tanto representa en buena medida la historicidad de los pueblos mesoamericanos, y su lenguaje se enriquece mediante la incorporación de este tipo de papel a diferentes discursos plásticos. Desde su empleo ritualístico como el que se le otorga todavía en algunos pueblos como los otomíes de la Sierra de Puebla, pasando por la pintura de carácter social y reivindicatoria de etnicidad entre los nahuas del Balsas; hasta su utilización para la impresión y elaboración de propuestas artísticas diversas. Su combinación con la técnica de filtrado en cierto sentido, refuerza esta múltiple integración tanto en su forma tradicional de elaboración y el juego con la misma, así como en

diversos procesos y materiales con que puede combinarse partiendo de una experimentación plástica.

Queda mucho por hacer en pro del rescate de esta técnica de elaboración tan antigua entre nuestros pueblos. No obstante, el primer paso para su reincorporación a la plástica contemporánea ya ha sido dado al rescatar su utilización múltiple, e igualmente al combinar el amate con la técnica de filtrado que también potencializa su versatilidad para una integración alternativa en la experimentación con el papel hecho a mano.

La influencia recibida por el informalismo y en particular por Antonie Tàpies se evidencia a través de la obra de Frederic Amat, pero también se ha planteado aquí como una base teórica a través de la cual se rescata la importancia de la superficie pictórica y de los materiales que pueden incrustarse sobre ella para potencializar el carácter expresivo de la obra artística resultante.

La consistencia física de los materiales y las reflexiones que surgen a partir de su observación y del aprovechamiento de sus cualidades particulares, forman también parte de la elaboración del papel de intención plástica. La utilización del papel hecho a mano en su combinación con las fibras vegetales y otros materiales nos remiten no sólo a la técnica del collage, la cual nos invita a la experimentación plástica, y además nos abren rutas diversas para descubrir una forma personal de incorporación de estas técnicas de elaboración a la ejecución de nuestra obra. Que simultáneamente puede romper los límites impuestos por nuestra propia forma "reconocible" de trabajo.

La experimentación con papel hecho a mano dentro de las Artes Visuales en México apenas ha comenzado a desarrollarse, sin embargo en este corto periodo de incursión es importante que el artista se plantee nuevas orientaciones tanto estéticas como artísticas. Pues si el conocimiento de los materiales a través de la experimentación es inherente al dominio de la técnica y esta importante fase de aprendizaje queda concluida en un periodo determinado por el artista, la siguiente fase consistirá entonces en encontrar formas de incorporación de las técnicas del papel hecho a mano a su producción plástica personal y también a plantearse en medida de lo posible nuevos proyectos artísticos en los cuales el papel de fibras y sus propiedades materiales tan particulares sean aprovechados como "medio" con un lenguaje plástico de gran potencial tanto estético como artístico.

Durante los procesos de elaboración del papel, la manipulación de sus procesos y el descubrimiento de diversas características en los materiales que se utilizan para elaborarlo, surge la reflexión del artista: *"los materiales que elija para la elaboración de una nueva hoja de papel determinarán el carácter de la superficie, sobre la cual se evocarán aspectos e inquietudes propios, reflexiones filosóficas,*

análisis particular de los materiales y de los elementos utilizados para las composiciones, su organización y distribución, su manipulación, su combinación, su carácter expresivo, su aspecto estético y artístico, ectétera..."

Estas reflexiones finalmente se concretan en una pregunta: ¿Cómo aprovechar el lenguaje del papel para integrarlo al mío?

El lenguaje del papel que se elabora refleja una problemática propia, nuestras percepciones, habilidades y preocupaciones. Más allá de estos planteamientos se genera un discurso que merece de un estudio y análisis teórico más profundos. El artista crea, expresa, construye, transforma. Pero ¿hacia donde se orientan estas acciones?

Esta investigación representa la conclusión de un primer paso, pues el área de trabajo sobre el papel hecho a mano es sumamente extensa. E igualmente lo son la experimentación y el aprovechamiento del papel y sus materiales de experimentación que aquí se han limitado a un uso pictórico. Sin embargo, ambiciosamente me planteo abordar en lo posterior aspectos más concretos referentes al uso y aprovechamiento del papel y su extensa capacidad matérica. De la misma manera, la problemática que presenta la elaboración del amate, como la deforestación y extinción de sus especies, los problemas económicos de sus artesanos y la amenazante cultura del "olvido" representada por una obligada migración de sus herederos, además de la explotación de los mismos. A mi juicio, se plantean como un proyecto de trabajo que urge retomar consecuente a la elaboración del papel de fibras y su incursión en las Artes Plásticas de México. Por lo tanto es necesario que nuevos productores plásticos, además de teóricos y críticos, den continuidad al estudio y experimentación sobre estos temas... Si las sociedades latinoamericanas y sus núcleos de artistas están emparentadas no sólo por cuestiones culturales o raciales, sino también por la problemática que viven simbolizada por su "papel moneda" ¿Acaso el papel de fibras y su elaboración, no serán para los productores artísticos un medio que solucione en buena medida sus necesidades plásticas, que genere y caracterice nuevos discursos?

balón. Fardo grande de papel.

batán. Máquina compuesta por mazos de madera que golpean y enfurten pedazos de trapo.

celulosa. Cuerpo sólido blanco, insoluble al agua que forma la membrana envolvente de las células vegetales.

encolante. (De encolar, pegar, aglutinar). Goma, aglutinante, pegamento.

filigrana. Marca transparente hecha en el papel al fabricarlo: los billetes de banco tienen filigranas especiales (marca de agua).

florete. Papel de flor o de primera calidad.

folio máximo. Pliego de tamaño máximo, según normas internacionales aplicadas en la mayoría de los países en el mundo. Existen tres series de formato; la serie A de 841 X 1189 mm, la serie B de 1000 X 1414 mm, y la serie C de 917 X 1297 mm.

glucosa. Azúcar de color blanco cuya fórmula es $C_6H_{12}O_6$ y es sintetizada por las plantas en la asimilación clorofílica.

papel de gusano. El barón Humboldt afirmaba la existencia de un tipo de papel, en su Ensayo político de la Nueva España, narrando su experiencia de la observación de unas orugas que hilaban seda en forma muy similar al gusano que la produce originario de China: "...suspendidos en diferentes especies de arbustos, sobre todo en las ramas del Madroño, unos sacos de forma ovalada que parecen nidos de pájaros... Esos sacos llamados capullos de Madroño, son obra de gran número de orugas del género *bombyx de fabricius*, y son insectos que viven en sociedad y que hilan juntos. Cada capullo tiene de 18 a 20 centímetros de largo y 10 de ancho. Son de una blancura notable y están formados de capas que pueden separarse unas de otras. Las capas internas son las más delgadas y de una transparencia extraordinaria. La materia de que están formados esos sacos parece de papel de China, el tejido es tan

denso que casi no se ven los hilos, los cuales están pegados transversalmente unos sobre otros."

resma. Fajo o rollo de papel equivalente a veinte manos (cada mano equivale a veinticinco pliegos).

- 13. Bernice, Rose:**
New work on paper 3. The Museum of Modern Art of New York.
 New York, USA. 1985. 39 p.p. (p. 5,7-9,12-15.)
- 14. Cervantes, Miguel:**
Cuatro paisajes de fondo: catálogo de exposición presentada por Frederic Amat. Museo Rufino Tamayo. Octubre 1993-Enero 1994. México, D.F. 250 p.p. (p.14)
- 15. Combalia Dexeus, Victoria:**
Frederic Amat: Garcés Velazquez Galería. (Catálogo de exposición-introducción) Septiembre-diciembre de 1980. s.l.p. Museo Rufino Tamayo.
- 16. Combalia Dexeus, Victoria:**
Tápies. Ediciones Polígrafa. Barcelona, España. 1985. 128 p.p.
- 17. Christensen Bodil y Martí Samuel:**
Brujerías y papel precolombino. Ediciones Euroamericanas, Biblioteca Interamericana Bilingüe. 4ª edición. México. 1988. 89 p.p.
- 18. Dow, James:**
Las figuras de papel amate y el concepto del alma. América Indígena. Instituto Indigenista Interamericano- Instituto de Investigaciones Antropológicas. Vol. 42. No. 4. UNAM. México. 1982. p.269-272.
- 19. Dow James:**
The otomi of nothern Sierra of Puebla México. Latin American Studies Center. Michigan State University. Monograph Series. No.12. 1975. 76 p.p. (p. 61-69).
- 20. Escuela Gráfica Salesiana:**
El papel su historia, su fabricación y su uso. Ediciones de consulta. s.l.p. / s.f.p. UNAM. 88 p.p.
- 21. Fernández M. Juan Ignacio:**
Diccionario de artes plásticas. Ediciones Mensajero. España. /s.f.p./ 205 p.p.
- 22. Figueiredo, Patricia:**
La alquimia de la materia. /s.l.p./ Belo Horizonte, Brasil. /s.f.p./ UNAM. 70 p.p.
- 23. Flint, Janet A. (curator):**
Nineteenth and twentieth century works on paper. (Catálogo de exposición). Aldis Brown Fine Arts. Ltd. New York, USA. 29 p.p. 1982. (p. 2 y 5.)
- 24. Galarza, Joaquín:**
Amatl-amoxtlí. Editorial Tava. México. 1990. 187 p.p.
- 25. Ganado, Edgardo:**
Silencios. Introducción de Sala de la exposición presentada por Francisco Gallardo. Museo de Arte Carrillo Gil. México, D.F. 1995.

- 26. García Pelayo y Gross, Ramón:**
Diccionario Enciclopédico Pequeño Larousse. Ediciones Larousse. México, D.F. 1976. 1566 p.p.
- 27. García Ponce, Juan:**
Galería Ponce:Frederic Amat, Enero de 1978. Museo Rufino Tamayo. México, D.F. (Introducción de catálogo).
- 28. Glusberg Jorge y otros:**
Artistas en el papel. Centro Cultural de la Ciudad de Buenos Aires. Edición Massuh. Muestra exhibida del 26-IV al 20-V de 1984. Buenos Aires, Argentina. 38 p.p. (p. 3-7.)
- 29. Gómez Mercedes y Huerta Raquel:**
Papel: efectos de tres consolidantes en la celulosa. Escuela Nacional de Conservación Restauración, y Museografía. INAH. México. 1980. 156 p.p.
- 30. Gutiérrez Salinas, Sonia Aurora:**
Estudio comparativo que tienen los consolidantes en el papel. (Tesis de Licenciatura en Restauración de Bienes Muebles).Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía. INAH. México, D.F. 1995. 162 p.p.
- 31. Hatchondo Roux, Françoise:**
Estudio y conservación de las fibras de corteza empleadas en la Sierra Norte de Puebla para la manufactura de objetos de cestería. (Tesis de Licenciatura en Restauración de Bienes Muebles). Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía. INAH. México, D.F. 1987. 154 p.p.
- 32. Heller, Jules:**
Papermaking. Watson Guptil Publications. Broadway, New York, USA. 1978. 216 p.p.
- 33. Ivins, W.M.:**
Imagen impresa y conocimiento. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España. s/f/p. 233 p.p.
- 34. Kartoffel Graciela:**
El arte se amasa y surge poesía. (sobre la obra de Frederic Amat) s.f.p. /s.l.p. Museo Rufino Tamayo.
- 35. Lenz, Hans:**
El papel indígena mexicano. SEP-Setentas. México. 1973. 187 p.p.
- 36. Lenz, Hans:**
El papel y las supersticiones. Artes de México. No. 124. México. 1969. 84 - 92 p.
- 37. Lenz, Hans:**
Las fibras y las plantas del papel indígena mexicano. Cuadernos Americanos. Vol. 45. No. 3. Año VIII. INAH. México. 1949. 157- 161 p.
- 38. Lenz Hans y Gómez Orozco Federico:**
La industria papelera en México. Editorial Cultura. México. 1940. 126 p.p.

- 39. León, Nicolás:**
La industria indígena del papel en México, en los tiempos precolombinos y actuales. Boletín INAH.T.II. 4ª época. No.5. Enero-marzo. 1924. P. 101.
- 40. Long, Paulette:**
Papermaking: art and Craft. Library Congress. Washington, USA. 1968. 93 p.p.
- 41. Lucie Smith, Edward:**
The Thames Hudson Dictionary of Art Terms. Editorial Artes Gráficas Toledo. Toledo, España. 1991. 208 p.p.
- 42. Massey, John:**
Made with paper. Museum of Contemporary Crafts of the American Craftsmen Council. C. Corp. America. New York, USA. 1967. 75 p.p. (Introducción).
- 43. Mills, John:**
The Enciclopedia of Sculpture Techniques. Watson-Guption Publications. New York, USA. 1990. 239 p.p.
- 44. Monreal y Tejada, Luis:**
Diccionario de términos de arte. Editorial Juventud. Barcelona, España. 1992. 426 p.p.
- 45. Murum Espinosa, Elia:**
La producción de celulosa y papel en México. Ediciones de la Universidad de Guadalajara. México. 1989. 221 p.p.
- 46. Murray, Ray:**
Manual de técnicas. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España. 1980. 199 p.p.
- 47. Museo Rufino Tamayo:**
Frederic Amat en la Galería Ponce. Revista Vuelta. Marzo de 1978. México, D.F. s.n.p.
- 48. Oliver Vega, Beatriz:**
Papel amate. Comisión de Cultura del Edo. de Puebla. Puebla, México. 1991. 21 p.p.
- 49. Oxford University Press:**
The Oxford dictionary of art. Oxford University Press. Oxford, Inglaterra. 1988. 548 p.p.
- 50. Pardinas, Felipe:**
Metodología de Investigación en Ciencias Sociales. México. Siglo XXI Editores. 32ª edición. 1991. 242 p.p.
- 51. Penrose, Roland:**
Tápies. Ediciones Polígrafa. Barcelona, España. 1977. 278 p.p.

- 52. Plenderieith, Harold James:**
Conservación de antigüedades y obras de arte. Gral. De Bellas Artes. Artes Gráficas Soler. Valencia, España. 1967. 423 p.p.
- 53. Reyes Valerio, Constantino:**
Las pinturas de papel amate de Ixmiquilpan Hidalgo. Boletín INAH. No. 27. Marzo de 1967. México. p.25
- 54. Reynoso Jorge:**
Silencios. Presentación de la exposición de Francisco Gallardo. Museo de Arte Carrillo Gil. México, D.F. 1995.
- 55. Seeman Conzatti, Emilia:**
Usos del papel en el calendario ritual mexicana. Ediciones del INAH. México. 1990. 159 p.p.
- 56. Shannon, Faith:**
Paper pleasures. Editorial Anaya. Barcelona, España. 1991. 166 p.p.
- 57. Sten, María:**
Las extraordinarias historias de los códices mexicanos. Editorial Joaquín Mortíz. 4ª edición. México. 1978. 141 p.p.
- 58. Studley, Vance:**
The art and craft of handmade paper. Dover Publications. Nueva York, Estados Unidos de América. 1990. 112 p.p.
- 59. Taborga, Huáscar:**
Cómo hacer una Tesis. Editorial Trillas. México. 1995. 270 p.p.
- 60. Toussaint Gabriel:**
Pinturas sobre corteza de árbol en Australia. Boletín INAH. No.12-15. P. 51-54. Epoca II. Museo de las Culturas. INAH. México. 1975.
- 61. Urbina, Manuel:**
Los amates de Hernández. Anales del Museo Nacional de México. Tomo VII. INAH. México. 1903.
- 62. Vander Meeren, Marie:**
El papel amate: tecnología, composición y alteraciones. Imprimatura: revista de restauración. No. 9. Enero de 1995. INAH. México. 7 p.
- 63. Vicens, Francesc:**
Galería Trece: Introducción de catálogo. Exposición presentada por Frederic Amat. Fundación Joan Miró. Febrero de 1976. Barcelona, España.
- 64. Viñas Torner, Vicente:**
Degradación del papel, métodos preventivos. I.C.C.R. Madrid, España. s.f.p. UNAM.
- 65. Von Hagen, Victor Wolfgang:**
La fabricación del papel amate entre los aztecas y los mayas. Editorial Nuevo Mundo. México. 1945. 23-57 p.

66. Waldman, Diane:

Collage assemblage and found object. Harry N. Abrams Inc. Publishers. New York, USA. 1992. 336 p.p.

67. Watson, David:

Cómo hacer papel artesanal. Ediciones Celeste. España. 1991. 80 p.p.

68. Wescher, Herta:

La historia del collage y del cubismo en la actualidad. (Introducción de Albert Rafols y epílogo de J. Corredor Mateos) Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España. 1976. 278 p.p.

Bibliografía Internet:

1. Compilación mundial del arte de papel de morera. Chung Kwan Young. (Compelling world of art on the mulberry paper). Aggregation No. 94019, 1994. Medios mixtos sobre papel coreano de morera, 130.3 X 162.1 cm, en la Galería Bhak. Copy right.1994.
2. Dieu Donné: 433 Broome Street, New York 10013. E mail: ddpaper@cybernex.net.
3. Korean Overseas Information Service. Copy right. 1995-1998. E mail: webhost@kowin.kois.go.kr
4. Fuera de este mundo-Importaciones (Out of this world- Importations) 124 Wisconsin Ave. Whitefish, Montana. 59937. 1-888-862-9753. Copy right. 1998.
5. The Friends of Dard Hunter: <http://www.slis.ua.edu/dhhist.html>
6. The Museum of Papermaking: The American Museum of Papermaking Robert C. Williams. <http://www.ipst.edu/amp/dhunter.html> 21/01/80 Robert C. Williams Museum of Papermaking, Institute of Paper, Science and Technology. 500 10th Street NW. Atlanta, Georgia. 30318.
7. Normas técnicas y de estilo para el trabajo académico. <http://www.//biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/normas> . Copyright. 1997.
8. Propiedades y pruebas del papel. González, María Laura. <http://www.giga.com/contexto/propiedades.html>

9. El PH. <http://www.abaforum.es/users/1743/ph.html>
10. Propiedades y pruebas del papel. Unión de industriales litográficos de México. A.C. calidad@uilmac.com.mx